

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-339637

(43) 公開日 平成8年(1996)12月24日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B 20/12	1 0 2	9295-5D 9295-5D	G 1 1 B 20/12	1 0 2
H 0 4 N 5/92 7/24			H 0 4 N 5/92 7/13	H Z

審査請求 有 請求項の数28 O L (全 42 頁)

(21) 出願番号 特願平8-78716

(22) 出願日 平成8年(1996)4月1日

(31) 優先権主張番号 特願平7-85693

(32) 優先日 平7(1995)4月11日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(71) 出願人 000221029

東芝エー・ピー・イー株式会社

東京都港区新橋3丁目3番9号

(72) 発明者 菊地 伸一

東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エー・ピー・イー株式会社内

(72) 発明者 三村 英紀

神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社

東芝柳町工場内

(74) 代理人 弁理士 鈴江 武彦

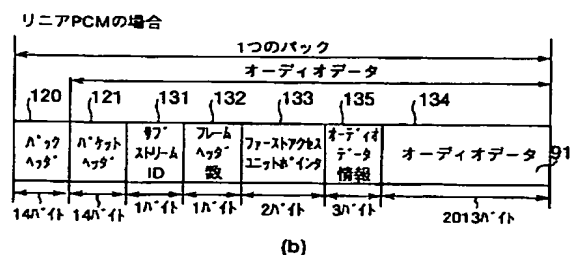
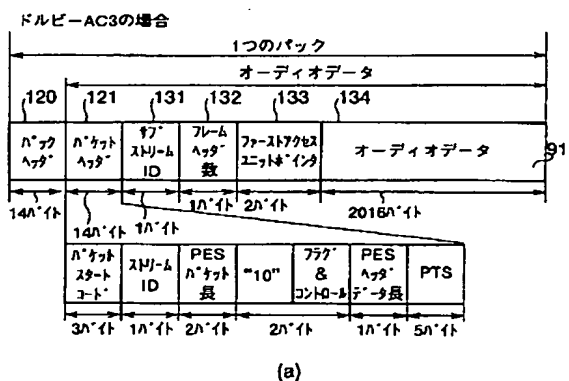
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 記録媒体とこの記録媒体へのデータの記録装置とその記録方法、その記録媒体からのデータの再生装置とその再生方法

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、さまざまな種別データを複数種類取り扱うことができる。

【解決手段】 この発明は、光ディスクのデータ領域に、プログラムチェーン、プログラム、セル、パックの階層構造でデータが記録され、上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダとデータストリームが記録されるパケットよりなり、上記パケットが少なくともプライベートストリームを示すストリームIDを有するパケットヘッダとそのプライベートストリームの種別を示すサブストリームIDとが記述され、この種別としては、ドルビーAC3のオーディオデータのパケットデータ、リニアPCMのオーディオデータのパケットデータ、副映像データのパケットデータ、あるいはコンピュータデータのパケットデータであるかを示すものである。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、

上記データ領域には、データが複数のプログラムチェーンに分かれて記録されており、それぞれのプログラムチェーンが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダとデータストリームが記録されるパケットよりなり、上記パケットが少なくともプライベートストリームを示すデータを有するパケットヘッダとプライベートストリームの種別を示すデータとこの種別に対応するパケットデータよりなり、

上記管理領域には、上記データ領域のプログラムチェーン、プログラム、セル、パックに対する繋がりを管理する管理データが記録されている、

ことを特徴とする記録媒体。

【請求項2】 上記プライベートストリームの種別を示すデータが、特殊再生用のデータ、ドルビーAC3オーディオデータ、リニアオーディオデータ、副映像データ、コンピュータデータ、JPEGデータ、TIFFデータ、PCTデータ、フォトCDデータ、ビットマップデータ、XAオーディオデータ等の種別を示すものであることを特徴とする請求項1に記載の記録媒体。

【請求項3】 上記プライベートストリームの種別を示すデータが、フレーム単位のデータが記録されるリニアオーディオデータまたはドルビーAC3オーディオデータを示す場合に、上記パケットにパック内における先頭フレームのアクセス位置を示すデータが記録されていることを特徴とする請求項2に記載の記録媒体。

【請求項4】 上記プライベートストリームの種別を示すデータが、フレーム単位のデータが記録されるリニアオーディオデータまたはドルビーAC3オーディオデータを示す場合に、上記パケット内のプライベートストリームの種別を示すデータの後にパック内における先頭フレームのアクセス位置を示すデータが記録されていることを特徴とする請求項2に記載の記録媒体。

【請求項5】 上記プライベートストリームの種別を示すデータが、コンピュータデータを示す場合に、プライベートストリームの種別を示すデータの後にパックデータが使用可能なコンピュータの種別と使用オペレーションシステムを示すデータが記録されていることを特徴とする請求項2に記載の記録媒体。

【請求項6】 一部の領域に管理領域と、他の領域にデータ領域が形成され、

上記データ領域には、複数のプログラムが記録されており、1つのプログラムが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダとデータストリームが記録されるパケットよりなり、上記パケットが少なくともプライベートス

トリームを示すデータを有するパケットヘッダとプライベートストリームの種別を示すデータとこの種別に対応するパケットデータよりなり、

上記管理領域には、上記データ領域の各プログラムとパックに対する繋がりを管理する管理データが記録されている、

ことを特徴とする記録媒体。

【請求項7】 上記プライベートストリームの種別を示すデータが、特殊再生用のデータ、ドルビーAC3オーディオデータ、リニアオーディオデータ、副映像データ、コンピュータデータ、JPEGデータ、TIFFデータ、PCTデータ、フォトCDデータ、ビットマップデータ、XAオーディオデータ等の種別を示すものであることを特徴とする請求項6に記載の記録媒体。

【請求項8】 上記プライベートストリームの種別を示すデータが、フレーム単位のデータが記録されるリニアオーディオデータまたはドルビーAC3オーディオデータを示す場合に、上記パケットに先頭フレームのアクセス位置を示すデータが記録されていることを特徴とする請求項7に記載の記録媒体。

【請求項9】 上記プライベートストリームの種別を示すデータが、フレーム単位のデータが記録されるリニアオーディオデータまたはドルビーAC3オーディオデータを示す場合に、上記パケット内のプライベートストリームの種別を示すデータの後に先頭フレームのアクセス位置を示すデータが記録されていることを特徴とする請求項7に記載の記録媒体。

【請求項10】 上記プライベートストリームの種別を示すデータが、コンピュータデータを示す場合に、プライベートストリームの種別を示すデータの後にパックデータが使用可能なコンピュータの種別と使用オペレーションシステムを示すデータが記録されていることを特徴とする請求項7に記載の記録媒体。

【請求項11】 一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域には、データが複数のプログラムチェーンに分かれて記録され、それぞれのプログラムチェーンが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、各パックが各パックを識別するためのパックヘッダとデータが記録されるパケットを有する記録媒体において、

オーディオデータ、あるいは副映像データを受入れ、この受入れたオーディオデータの一部のフレームデータとこのフレームデータの開始アドレスとオーディオデータのストリーム番号とオーディオデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにパックを識別するためのパックヘッダを付与してパックを形成し、上記受入れた副映像データの一部とこの副映像データの

ストリーム番号と副映像データを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダによるパケットにバックを識別するためのバックヘッダを付与してバックを形成し、上記形成したバックを上記記録媒体に記録することを特徴とする記録方法。

【請求項12】 一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域には、データが複数のプログラムチェーンに分かれて記録され、それぞれのプログラムチェーンが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のバックからなる階層構造で記録され、各バックが各バックを識別するためのバックヘッダとデータが記録されるパケットを有する記録媒体において、

ドルビーAC3オーディオデータ、リニアオーディオデータ、コンピュータデータ、あるいは副映像データを受入れ、

この受入れたドルビーAC3オーディオデータの一部のフレームデータとこのフレームデータの開始アドレスとドルビーAC3オーディオデータのドルビーAC3ストリーム番号とオーディオデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにバックを識別するためのバックヘッダを付与してバックを形成し、

上記受入れたリニアオーディオデータの一部のフレームデータとこのフレームデータの開始アドレスとリニアオーディオデータのストリーム番号とリニアオーディオデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにバックを識別するためのバックヘッダを付与してバックを形成し、

上記受入れたコンピュータデータの一部とこのコンピュータデータの使用CPUや使用OSの環境情報とコンピュータデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにバックを識別するためのバックヘッダを付与してバックを形成し、

上記受入れた副映像データの一部とこの副映像データのストリーム番号と副映像データを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダによるパケットにバックを識別するためのバックヘッダを付与してバックを形成し、

上記形成したバックを上記記録媒体に記録することを特徴とする記録方法。

【請求項13】 一部の領域に管理領域、他の領域にデ

ータ領域が形成され、上記データ領域には、データが複数のプログラムチェーンに分かれて記録され、それぞれのプログラムチェーンが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のバックからなる階層構造で記録され、各バックが各バックを識別するためのバックヘッダとデータが記録されるパケットを有する記録媒体において、

特殊再生用のデータ、ドルビーAC3オーディオデータ、リニアオーディオデータ、コンピュータデータ、あるいは副映像データを受入れ、

この受入れた特殊再生用のデータと特殊再生用のデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにバックを識別するためのバックヘッダを付与してバックを形成し、

上記受入れたドルビーAC3オーディオデータの一部のフレームデータとこのフレームデータの開始アドレスとドルビーAC3オーディオデータのドルビーAC3ストリーム番号とオーディオデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにバックを識別するためのバックヘッダを付与してバックを形成し、

上記受入れたリニアオーディオデータの一部のフレームデータとこのフレームデータの開始アドレスとリニアオーディオデータのストリーム番号とリニアオーディオデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにバックを識別するためのバックヘッダを付与してバックを形成し、

上記受入れたコンピュータデータの一部とこのコンピュータデータの使用CPUや使用OSの環境情報とコンピュータデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにバックを識別するためのバックヘッダを付与してバックを形成し、

上記受入れた副映像データの一部とこの副映像データのストリーム番号と副映像データを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダによるパケットにバックを識別するためのバックヘッダを付与してバックを形成し、

上記形成したバックを上記記録媒体に記録することを特徴とする記録方法。

【請求項14】 一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数のプログラムチェーンに分かれて記録され、それぞれの

プログラムチェーンが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、各パックが各パックを識別するためのパックヘッダとデータが記録されるパケットを有する記録媒体にデータが記録される記録装置において、

オーディオデータ、あるいは副映像データを受入れる受入手段と、

この受入手段により受入れたオーディオデータの一部のフレームデータとこのフレームデータの開始アドレスとオーディオデータのストリーム番号とオーディオデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにパックを識別するためのパックヘッダを付与してパックを形成する第1の形成手段と、

上記受入手段により受入れた副映像データの一部とこの副映像データのストリーム番号と副映像データを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダによるパケットにパックを識別するためのパックヘッダを付与してパックを形成する第2の形成手段と、

これらの第1乃至第2の形成手段により形成したパックを上記記録媒体に記録する記録手段と、
を具備したことを特徴とする記録装置。

【請求項15】 一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数のプログラムチェーンに分かれて記録され、それぞれのプログラムチェーンが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、各パックが各パックを識別するためのパックヘッダとデータが記録されるパケットを有する記録媒体にデータが記録される記録装置において、

ドルビーAC3オーディオデータ、リニアオーディオデータ、コンピュータデータ、あるいは副映像データを受入れる受入手段と、

この受入手段により受入れたドルビーAC3オーディオデータの一部のフレームデータとこのフレームデータの開始アドレスとドルビーAC3オーディオデータのストリーム番号とドルビーAC3オーディオデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにパックを識別するためのパックヘッダを付与してパックを形成する第1の形成手段と、

上記受入手段により受入れたリニアオーディオデータの一部のフレームデータとこのフレームデータの開始アドレスとリニアオーディオデータのストリーム番号とリニ

アオーディオデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにパックを識別するためのパックヘッダを付与してパックを形成する第2の形成手段と、
上記受入手段により受入れたコンピュータデータの一部とこのコンピュータデータの使用CPUや使用OSの環境情報とコンピュータデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにパックを識別するためのパックヘッダを付与してパックを形成する第3の形成手段と、

上記受入手段により受入れた副映像データの一部とこの副映像データのストリーム番号と副映像データを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダによるパケットにパックを識別するためのパックヘッダを付与してパックを形成する第4の形成手段と、

これらの第1乃至第4の形成手段により形成したパックを上記記録媒体に記録する記録手段と、
を具備したことを特徴とする記録装置。

【請求項16】 一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数のプログラムチェーンに分かれて記録され、それぞれのプログラムチェーンが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、各パックが各パックを識別するためのパックヘッダとデータが記録されるパケットを有する記録媒体にデータが記録される記録装置において、

特殊再生用のデータ、ドルビーAC3オーディオデータ、リニアオーディオデータ、コンピュータデータ、あるいは副映像データを受入れる受入手段と、

この受入れた特殊再生用のデータと特殊再生用のデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにパックを識別するためのパックヘッダを付与してパックを形成する第1の形成手段と、

上記受入手段により受入れたドルビーAC3オーディオデータの一部のフレームデータとこのフレームデータの開始アドレスとドルビーAC3オーディオデータのストリーム番号とドルビーAC3オーディオデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにパックを識別するためのパックヘッダを付与してパックを形成する第2の形成手段と、

上記受入手段により受入れたリニアオーディオデータの一部のフレームデータとこのフレームデータの開始アドレスとリニアオーディオデータのストリーム番号とリニアオーディオデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにパックを識別するためのパックヘッダを付与してパックを形成する第3の形成手段と、上記受入手段により受入れたコンピュータデータの一部とこのコンピュータデータの使用CPUや使用OSの環境情報とコンピュータデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにパックを識別するためのパックヘッダを付与してパックを形成する第4の形成手段と、

上記受入手段により受入れた副映像データの一部とこの副映像データのストリーム番号と副映像データを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダによるパケットにパックを識別するためのパックヘッダを付与してパックを形成する第5の形成手段と、

これらの第1～第5の形成手段により形成したパックを上記記録媒体に記録する記録手段と、
を具備したことを特徴とする記録装置。

【請求項17】 一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数のプログラムチェーンに分かれて記録され、それぞれのプログラムチェーンが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが各パックを識別するためのパックヘッダとデータが記録されるパケットを有する記録媒体から記録されているパックごとのデータを再生するものにおいて、
上記記録媒体のパックごとのデータを読み取り、
この読み取られたパックのパケットヘッダにプライベートストリームであることを示すデータの有無を判断するとともにデータ長を判断し、
このプライベートストリームを判断した際に、続けて読み出されるストリームの種別データによりデータがオーディオデータ、あるいは副映像データかを判断し、
オーディオデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて読み出されるフレームデータの開始アドレスに応じて、上記読み取られたパックデータ内のデータを上記判断したデータ長分抽出し、
副映像データを判断した際、ストリームの種別データに続けて上記読み取られるパックデータ内のデータを上記判断したデータ長分抽出し、
上記抽出されたオーディオデータあるいは副映像データ

に対して、上記判断したデータの種別に対応した復調を行い、

この復調されたデータを再生出力し、
ことを特徴とする再生方法。

【請求項18】 一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数のプログラムチェーンに分かれて記録され、それぞれのプログラムチェーンが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが各パックを識別するためのパックヘッダとデータが記録されるパケットを有する記録媒体から記録されているパックごとのデータを再生するものにおいて、
上記記録媒体のパックごとのデータを読み取り、
この読み取られたパックのパケットヘッダにプライベートストリームであることを示すデータの有無を判断するとともにデータ長を判断し、
このプライベートストリームを判断した際に、続けて読み出されるストリームの種別データによりデータがドルビーAC3オーディオデータ、リニアオーディオデータ、コンピュータデータ、あるいは副映像データかを判断し、

ドルビーAC3オーディオデータあるいはリニアオーディオデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて読み出されるフレームデータの開始アドレスに応じて、上記読み取られたパックデータ内のデータを上記判断したデータ長分抽出し、

コンピュータデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて読み出される使用CPUや使用OSの環境情報を抽出するとともに、この環境情報に続けて上記読み取られるパックデータ内のデータを上記判断したデータ長分抽出し、

副映像データを判断した際、ストリームの種別データに続けて上記読み取られるパックデータ内のデータを上記判断したデータ長分抽出し、

上記抽出されたドルビーAC3オーディオデータ、リニアオーディオデータあるいは副映像データに対して、上記判断したデータの種別に対応した復調を行い、

この復調されたデータを再生出力し、

上記抽出されたプログラムデータとその環境情報とを出力することを特徴とする再生方法。

【請求項19】 一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数のプログラムチェーンに分かれて記録され、それぞれのプログラムチェーンが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが各パックを識別するためのパックヘッダとデータが記録されるパケットを有する記録媒体から記録されているパックごとのデータを再生するものにおいて、

上記記録媒体のバックごとのデータを読み取り、この読み取られたバックのパケットヘッダにプライベートストリームであることを示すデータの有無を判断するとともにデータ長を判断し、このプライベートストリームを判断した際に、続けて読み出されるストリームの種別データによりデータが特殊再生用のデータ、ドルビーＡＣ３オーディオデータ、リニアオーディオデータ、コンピュータデータ、あるいは副映像データかを判断し、特殊再生用のデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて読み出されるバックデータ内の特殊再生用のデータを上記判断したデータ長分抽出し、ドルビーＡＣ３オーディオデータあるいはリニアオーディオデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて読み出されるフレームデータの開始アドレスに応じて、上記読み取られたバックデータ内のデータを上記判断したデータ長分抽出し、コンピュータデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて読み出される使用ＣＰＵや使用ＯＳの環境情報を抽出するとともに、この環境情報に続けて上記読み取られるバックデータ内のデータを上記判断したデータ長分抽出し、副映像データを判断した際、ストリームの種別データに続けて上記読み取られるバックデータ内のデータを上記判断したデータ長分抽出し、上記抽出されたドルビーＡＣ３オーディオデータ、リニアオーディオデータあるいは副映像データに対して、上記判断したデータの種別に対応した復調を上記特殊再生用のデータに基づいて行い、この復調されたデータを再生出力し、上記抽出されたプログラムデータとその環境情報とを出力することを特徴とする再生方法。

【請求項２０】 一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数のプログラムチェーンに分かれて記録され、それぞれのプログラムチェーンが複数のプログラムからなり、１つのプログラムが複数のセルからなり、１つのセルが複数のバックからなる階層構造で記録され、上記各バックが各バックを識別するためのバックヘッダとデータが記録されるパケットを有する記録媒体から記録されているバックごとのデータを再生する再生装置において、上記記録媒体のバックごとのデータを読み取る読み取手段と、この読み取手段により読み取られたバックのパケットヘッダにプライベートストリームであることを示すデータの有無を判断するとともにデータ長を判断する第１の判断手段と、この第１の判断手段によりプライベートストリームを判断した際に、続けて読み出されるストリームの種別データによりデータがドルビーＡＣ３オーディオデータ、リニアオーディオデータ、コンピュータデータ、あるいは副映像データかを判断する第２の判断手段と、この第２の判断手段によりドルビーＡＣ３オーディオデータあるいはリニアオーディオデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて読み出されるフレームデータの開始アドレスに応じて、上記読み取手段により読み取られたバックデータ内のドルビーＡＣ３オーディオデータあるいはリニアオーディオデータを上記第１の判断手段により判断したデータ長分抽出する第１の抽出手段と、上記第２の判断手段によりコンピュータデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて読み出される使用ＣＰＵや使用ＯＳの環境情報を抽出するとともに、この環境情報に続けて上記読み取手段により読み取られるバックデータ内のデータを上記第１の判断手段により判断したデータ長分抽出する第２の抽出手段と、

タかを判断する第２の判断手段と、この第２の判断手段によりオーディオデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて読み出されるフレームデータの開始アドレスに応じて、上記読み取手段により読み取られたバックデータ内のオーディオデータを上記第１の判断手段により判断したデータ長分抽出する第１の抽出手段と、上記第２の判断手段により副映像データを判断した際、ストリームの種別データに続けて上記読み取手段により読み取られるバックデータ内のデータを上記第１の判断手段により判断したデータ長分抽出する第２の抽出手段と、上記第１あるいは第２の抽出手段により抽出されたデータに対して、それぞれ上記第２の判断手段により判断したデータの種別に対応した復調を行う復調手段と、この復調手段により復調されたデータを再生出力する出力手段と、を具備したことを特徴とする再生装置。

【請求項２１】 一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数のプログラムチェーンに分かれて記録され、それぞれのプログラムチェーンが複数のプログラムからなり、１つのプログラムが複数のセルからなり、１つのセルが複数のバックからなる階層構造で記録され、上記各バックが各バックを識別するためのバックヘッダとデータが記録されるパケットを有する記録媒体から記録されているバックごとのデータを再生する再生装置において、上記記録媒体のバックごとのデータを読み取る読み取手段と、この読み取手段により読み取られたバックのパケットヘッダにプライベートストリームであることを示すデータの有無を判断するとともにデータ長を判断する第１の判断手段と、この第１の判断手段によりプライベートストリームを判断した際に、続けて読み出されるストリームの種別データによりデータがドルビーＡＣ３オーディオデータ、リニアオーディオデータ、コンピュータデータ、あるいは副映像データかを判断する第２の判断手段と、この第２の判断手段によりドルビーＡＣ３オーディオデータあるいはリニアオーディオデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて読み出されるフレームデータの開始アドレスに応じて、上記読み取手段により読み取られたバックデータ内のドルビーＡＣ３オーディオデータあるいはリニアオーディオデータを上記第１の判断手段により判断したデータ長分抽出する第１の抽出手段と、上記第２の判断手段によりコンピュータデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて読み出される使用ＣＰＵや使用ＯＳの環境情報を抽出するとともに、この環境情報に続けて上記読み取手段により読み取られるバックデータ内のデータを上記第１の判断手段により判断したデータ長分抽出する第２の抽出手段と、

上記第2の判断手段により副映像データを判断した際、ストリームの種別データに続けて上記読取手段により読取られるバックデータ内のデータを上記第1の判断手段により判断したデータ長分抽出する第3の抽出手段と、上記第1あるいは第3の抽出手段により抽出されたデータに対して、それぞれ上記第2の判断手段により判断したデータの種別に対応した復調を行う復調手段と、この復調手段により復調されたデータを再生出力する第1の出力手段と、

上記第2の抽出手段により抽出されたプログラムデータとその環境情報とを出力する第2の出力手段と、を具備したことを特徴とする再生装置。

【請求項22】 一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数のプログラムチェーンに分かれて記録され、それぞれのプログラムチェーンが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが各パックを識別するためのパックヘッダとデータが記録されるパケットを有する記録媒体から記録されているパックごとのデータを再生する再生装置において、上記記録媒体のパックごとのデータを読取る読取手段と、

この読取手段により読取られたパックのパケットヘッダにプライベートストリームであることを示すデータの有無を判断するとともにデータ長を判断する第1の判断手段と、

この第1の判断手段によりプライベートストリームを判断した際に、続けて読出されるストリームの種別データによりデータが特殊再生用のデータ、ドルビーAC3オーディオデータ、リニアオーディオデータ、コンピュータデータ、あるいは副映像データかを判断する第2の判断手段と、

この第2の判断手段により特殊再生用のデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて読出される特殊再生用のデータを上記第1の判断手段により判断したデータ長分抽出する第1の抽出手段と、

上記第2の判断手段によりドルビーAC3オーディオデータあるいはリニアオーディオデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて読出されるフレームデータの開始アドレスに応じて、上記読取手段により読取られたバックデータ内のドルビーAC3オーディオデータあるいはリニアオーディオデータを上記第1の判断手段により判断したデータ長分抽出する第2の抽出手段と、上記第2の判断手段によりコンピュータデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて読出される使用CPUや使用OSの環境情報を抽出するとともに、この環境情報に続けて上記読取手段により読取られるバックデータ内のデータを上記第1の判断手段により判断したデータ長分抽出する第3の抽出手段と、

上記第2の判断手段により副映像データを判断した際、ストリームの種別データに続けて上記読取手段により読取られるバックデータ内のデータを上記第1の判断手段により判断したデータ長分抽出する第4の抽出手段と、上記第2あるいは第4の抽出手段により抽出されたデータに対して、それぞれ上記第2の判断手段により判断したデータの種別に対応した復調を、上記第1の抽出手段により抽出された特殊再生用のデータを用いて行う復調手段と、

この復調手段により復調されたデータを再生出力する第1の出力手段と、

上記第2の抽出手段により抽出されたプログラムデータとその環境情報とを出力する第2の出力手段と、を具備したことを特徴とする再生装置。

【請求項23】 外部から転送される再生データを受入れ、

この再生データは、時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットであって、そのデータユニットが、オーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む圧縮してパケット化した複数のデータパック列から構成され、この受入れた再生データのパックごとのデータにより、パックのパケットヘッダにプライベートストリームであることを示すデータの有無を判断するとともにデータ長を判断し、

このプライベートストリームを判断した際に、続けて供給されるストリームの種別データによりデータがオーディオデータ、あるいは副映像データかを判断し、オーディオデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて供給されるフレームデータの開始アドレスに応じて、上記供給されたバックデータ内のデータを上記判断したデータ長分抽出し、

副映像データを判断した際、ストリームの種別データに続けて上記供給されるバックデータ内のデータを上記判断したデータ長分抽出し、

上記抽出されたオーディオデータあるいは副映像データに対して、上記判断したデータの種別に対応した復調を行い、

この復調されたデータを再生出力し、

ことを特徴とする再生方法。

【請求項24】 外部から転送される再生データを受入れ、

この再生データは、時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットであって、そのデータユニットが、オーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む圧縮してパケット化した複数のデータパック列から構成され、

この受入れた再生データのパックごとのデータにより、パックのパケットヘッダにプライベートストリームであることを示すデータの有無を判断するとともにデータ長

を判断し、

このプライベートストリームを判断した際に、続けて供給されるストリームの種別データによりデータがドルビーAC3オーディオデータ、リニアオーディオデータ、コンピュータデータ、あるいは副映像データかを判断し、

ドルビーAC3オーディオデータあるいはリニアオーディオデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて供給されるフレームデータの開始アドレスに応じて、上記供給されたパックデータ内のデータを上記判断したデータ長分抽出し、

コンピュータデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて供給される使用CPUや使用OSの環境情報を抽出するとともに、この環境情報に続けて上記供給されるパックデータ内のデータを上記判断したデータ長分抽出し、

副映像データを判断した際、ストリームの種別データに続けて上記供給されるパックデータ内のデータを上記判断したデータ長分抽出し、

上記抽出されたドルビーAC3オーディオデータ、リニアオーディオデータあるいは副映像データに対して、上記判断したデータの種別に対応した復調を行い、

この復調されたデータを再生出力し、

上記抽出されたプログラムデータとその環境情報とを出力することを特徴とする再生方法。

【請求項25】 外部から転送される再生データを受入れ、

この再生データは、時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットであって、そのデータユニットが、オーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む圧縮してパケット化した複数のデータパック列から構成され、

この受入れた再生データのバックごとのデータにより、バックのパケットヘッダにプライベートストリームであることを示すデータの有無を判断するとともにデータ長を判断し、

このプライベートストリームを判断した際に、続けて供給されるストリームの種別データによりデータが特殊再生用のデータ、ドルビーAC3オーディオデータ、リニアオーディオデータ、コンピュータデータ、あるいは副映像データかを判断し、

特殊再生用のデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて供給されるパックデータ内の特殊再生用のデータを上記判断したデータ長分抽出し、

ドルビーAC3オーディオデータあるいはリニアオーディオデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて供給されるフレームデータの開始アドレスに応じて、上記供給されたパックデータ内のデータを上記判断したデータ長分抽出し、

コンピュータデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて供給される使用CPUや使用OSの環境情報を抽出するとともに、この環境情報に続けて上記供給されるパックデータ内のデータを上記判断したデータ長分抽出し、

副映像データを判断した際、ストリームの種別データに続けて上記供給されるパックデータ内のデータを上記判断したデータ長分抽出し、

上記抽出されたドルビーAC3オーディオデータ、リニアオーディオデータあるいは副映像データに対して、上記判断したデータの種別に対応した復調を上記特殊再生用のデータに基づいて行い、

この復調されたデータを再生出力し、

上記抽出されたプログラムデータとその環境情報とを出力することを特徴とする再生方法。

【請求項26】 外部から転送される再生データを受入れ、

この再生データは、時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットであって、そのデータユニットが、オーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む圧縮してパケット化した複数のデータパック列から構成され、

この受入れた再生データのバックごとのデータにより、バックのパケットヘッダにプライベートストリームであることを示すデータの有無を判断するとともにデータ長を判断する第1の判断手段と、

この第1の判断手段によりプライベートストリームを判断した際に、続けて供給されるストリームの種別データによりデータがオーディオデータ、あるいは副映像データかを判断する第2の判断手段と、

この第2の判断手段によりオーディオデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて供給されるフレームデータの開始アドレスに応じて、上記供給されたパックデータ内のオーディオデータを上記第1の判断手段により判断したデータ長分抽出する第1の抽出手段と、

上記第2の判断手段により副映像データを判断した際、ストリームの種別データに続けて上記供給されるパックデータ内のデータを上記第1の判断手段により判断したデータ長分抽出する第2の抽出手段と、

上記第1あるいは第2の抽出手段により抽出されたデータに対して、それぞれ上記第2の判断手段により判断したデータの種別に対応した復調を行う復調手段と、

この復調手段により復調されたデータを再生出力する出力手段と、

を具備したことを特徴とする再生装置。

【請求項27】 外部から転送される再生データを受入れ、

この再生データは、時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットであって、そのデータユニットが、オーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む圧縮してパ

ケット化した複数のデータパック列から構成され、この受入れた再生データのバックごとのデータにより、パックのパケットヘッダにプライベートストリームであることを示すデータの有無を判断するとともにデータ長を判断する第1の判断手段と、

この第1の判断手段によりプライベートストリームを判断した際に、続けて供給されるストリームの種別データによりデータがドルビーAC3オーディオデータ、リニアオーディオデータ、コンピュータデータ、あるいは副映像データかを判断する第2の判断手段と、

この第2の判断手段によりドルビーAC3オーディオデータあるいはリニアオーディオデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて供給されるフレームデータの開始アドレスに応じて、上記供給されたパックデータ内のドルビーAC3オーディオデータあるいはリニアオーディオデータを上記第1の判断手段により判断したデータ長分抽出する第1の抽出手段と、

上記第2の判断手段によりコンピュータデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて供給される使用CPUや使用OSの環境情報を抽出するとともに、この環境情報に続けて上記供給されるパックデータ内のデータを上記第1の判断手段により判断したデータ長分抽出する第2の抽出手段と、

上記第2の判断手段により副映像データを判断した際、ストリームの種別データに続けて上記供給されるパックデータ内のデータを上記第1の判断手段により判断したデータ長分抽出する第3の抽出手段と、

上記第1あるいは第3の抽出手段により抽出されたデータに対して、それぞれ上記第2の判断手段により判断したデータの種別に対応した復調を行う復調手段と、

この復調手段により復調されたデータを再生出力する第1の出力手段と、

上記第2の抽出手段により抽出されたプログラムデータとその環境情報とを出力する第2の出力手段と、を具備したことを特徴とする再生装置。

【請求項28】 外部から転送される再生データを受入れ、

この再生データは、時系列的に再生対象とされ、その各々が一定時間範囲内で再生されるべき複数のデータユニットであって、そのデータユニットが、オーディオ、ビデオ及び副映像のいずれかを少なくとも含む圧縮してパケット化した複数のデータパック列から構成され、

この受入れた再生データのバックごとのデータにより、パックのパケットヘッダにプライベートストリームであることを示すデータの有無を判断するとともにデータ長を判断する第1の判断手段と、

この第1の判断手段によりプライベートストリームを判断した際に、続けて供給されるストリームの種別データによりデータが特殊再生用のデータ、ドルビーAC3オーディオデータ、リニアオーディオデータ、コンピュー

タデータ、あるいは副映像データかを判断する第2の判断手段と、

この第2の判断手段により特殊再生用のデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて供給される特殊再生用のデータを上記第1の判断手段により判断したデータ長分抽出する第1の抽出手段と、

上記第2の判断手段によりドルビーAC3オーディオデータあるいはリニアオーディオデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて供給されるフレームデータの開始アドレスに応じて、上記供給されたパックデータ内のドルビーAC3オーディオデータあるいはリニアオーディオデータを上記第1の判断手段により判断したデータ長分抽出する第2の抽出手段と、

上記第2の判断手段によりコンピュータデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて供給される使用CPUや使用OSの環境情報を抽出するとともに、この環境情報に続けて上記供給されるパックデータ内のデータを上記第1の判断手段により判断したデータ長分抽出する第3の抽出手段と、

上記第2の判断手段により副映像データを判断した際、ストリームの種別データに続けて上記供給されるパックデータ内のデータを上記第1の判断手段により判断したデータ長分抽出する第4の抽出手段と、

上記第2あるいは第4の抽出手段により抽出されたデータに対して、それぞれ上記第2の判断手段により判断したデータの種別に対応した復調を、上記第1の抽出手段により抽出された特殊再生用のデータを用いて行う復調手段と、

この復調手段により復調されたデータを再生出力する第1の出力手段と、

上記第2の抽出手段により抽出されたプログラムデータとその環境情報とを出力する第2の出力手段と、を具備したことを特徴とする再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、この発明は、圧縮された動画データや音声データ等の目的や種類の違うデータを記録する光ディスク等の記録媒体、この記録媒体へデータを記録する記録装置、その記録媒体へのデータの記録方法、その記録媒体からデータを再生する再生装置、その記録媒体からのデータの再生方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、デジタル動画データや音声データを圧縮（符号化）する方式として、MPEG（Moving Picture Experts Group）方式が国際標準化されるに至っている。このMPEG圧縮方式はデジタル動画データ（映像データ）や音声データを可変長圧縮する方式である。

【0003】これに伴って、MPEG圧縮方式に対応したシステムフォーマット方式もMPEGシステムレイヤ

として規定されている。

【0004】このMPEGシステムレイヤは、通信系で扱い易いように規定されており、動画、音声、その他のデータを同期して転送かつ再生できるように、それぞれのデータに基準時刻を用いて表現した転送開始時刻と再生開始時刻が規定されている。

【0005】また、上記MPEGシステムレイヤでは、動画圧縮データストリーム（MPEG動画データ）と音声圧縮データストリーム（MPEGオーディオデータ）をストリームIDで、データ種別を規定しているが、そのほかのデータ種別に関しては、プライベートストリームとして、ユーザに解放する形をとっている。

【0006】しかしながら、これでは、ユーザが付け加える事ができるデータ種別が2種類しかサポートできず、拡張性を狭めている。

【0007】これでは、さまざまな種類のデータを自由に扱う事ができず、マルチメディア時代に対応する事ができないという欠点がある。

【0008】また、MPEGオーディオデータ以外のオーディオデータにおいて、パケット長の最大のデータ長が決められている場合、完結したフレームデータブロックのデータ数で上記パケットのデータ長が割り切れない場合に、パケット内に前のデータブロックが入ったりして、このフレームデータブロックの開始アドレスがわからない可能性があり、途中で再生する場合に、再生できない可能性があるという欠点がある。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、さまざまな種別データを複数種類取り扱うことができることを目的としている。

【0010】また、取り扱うデータがリニアオーディオデータの場合には、途中からの再生がスムーズにでき、コンピュータデータの時には、使用できる環境が簡単に検出できることを目的としている。

【0011】

【課題を解決するための手段】この発明の記録媒体は、一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域には、データが複数のプログラムチェーンに分かれて記録されており、それぞれのプログラムチェーンが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダとデータストリームが記録されるパケットよりなり、上記パケットが少なくともプライベートストリームを示すデータを有するパケットヘッダとプライベートストリームの種別を示すデータとこの種別に対応するパケットデータよりなり、上記管理領域には、上記データ領域のプログラムチェーン、プログラム、セル、パックに対する繋がりを管理する管理データが記録されている。

【0012】この発明の記録媒体は、一部の領域に管理領域と、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域には、複数のプログラムが記録されており、1つのプログラムが複数のパックからなる階層構造で記録され、上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダとデータストリームが記録されるパケットよりなり、上記パケットが少なくともプライベートストリームを示すデータを有するパケットヘッダとプライベートストリームの種別を示すデータとこの種別に対応するパケットデータよりなり、上記管理領域には、上記データ領域の各プログラムとパックに対する繋がりを管理する管理データが記録されている。

【0013】この発明の記録装置は、一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数のプログラムチェーンに分かれて記録され、それぞれのプログラムチェーンが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、各パックが各パックを識別するためのパックヘッダとデータが記録されるパケットを有する記録媒体にデータが記録されるものにおいて、オーディオデータ、あるいは副映像データを受入れる受入手段、この受入手段により受入れたオーディオデータの一部のフレームデータとこのフレームデータの開始アドレスとオーディオデータのストリーム番号とオーディオデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにパックを識別するためのパックヘッダを付与してパックを形成する第1の形成手段、上記受入手段により受入れた副映像データの一部とこの副映像データのストリーム番号と副映像データを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダによるパケットにパックを識別するためのパックヘッダを付与してパックを形成する第2の形成手段、およびこれらの第1乃至第2の形成手段により形成したパックを上記記録媒体に記録する記録手段から構成されている。

【0014】この発明の記録装置は、一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数のプログラムチェーンに分かれて記録され、それぞれのプログラムチェーンが複数のプログラムからなり、1つのプログラムが複数のセルからなり、1つのセルが複数のパックからなる階層構造で記録され、各パックが各パックを識別するためのパックヘッダとデータが記録されるパケットを有する記録媒体にデータが記録されるものにおいて、ドルビーAC3オーディオデータ、リニアオーディオデータ、コンピュータデータ、あるいは副映像データを受入れる受入手段、この受入手段により受入れたドルビーAC3オーディオデー

タの一部のフレームデータとこのフレームデータの開始アドレスとドルビーＡＣ３オーディオデータのストリーム番号とドルビーＡＣ３オーディオデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにバックを識別するためのバックヘッダを付与してバックを形成する第１の形成手段、上記受入手段により受入れたリニアオーディオデータの一部のフレームデータとこのフレームデータの開始アドレスとリニアオーディオデータのストリーム番号とリニアオーディオデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにバックを識別するためのバックヘッダを付与してバックを形成する第２の形成手段、上記受入手段により受入れたコンピュータデータの一部とこのコンピュータデータの使用ＣＰＵや使用ＯＳの環境情報とコンピュータデータを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにバックを識別するためのバックヘッダを付与してバックを形成する第３の形成手段、上記受入手段により受入れた副映像データの一部とこの副映像データのストリーム番号と副映像データを示すデータとからなるパケットデータとこのパケットデータがプライベートストリームであることを示すデータやパケット長を有するパケットヘッダとによるパケットにバックを識別するためのバックヘッダを付与してバックを形成する第４の形成手段、およびこれらの第１乃至第４の形成手段により形成したバックを上記記録媒体に記録する記録手段から構成されている。

【００１５】この発明の再生装置は、一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数のプログラムチェーンに分かれて記録され、それぞれのプログラムチェーンが複数のプログラムからなり、１つのプログラムが複数のセルからなり、１つのセルが複数のバックからなる階層構造で記録され、上記各バックが各バックを識別するためのバックヘッダとデータが記録されるパケットを有する記録媒体から記録されているバックごとのデータを再生するものにおいて、上記記録媒体のバックごとのデータを読み取る読取手段、この読取手段により読取られたバックのパケットヘッダにプライベートストリームであることを示すデータの有無を判断するとともにデータ長を判断する第１の判断手段、この第１の判断手段によりプライベートストリームを判断した際に、続けて読出されるストリームの種別データによりデータがオーディオデータ、あるいは副映像データかを判断する第２の判断手段、この第２の判断手段によりオーディオデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて読出されるフレームデー

タの開始アドレスに応じて、上記読取手段により読取られたバックデータ内のオーディオデータを上記第１の判断手段により判断したデータ長分抽出する第１の抽出手段、上記第２の判断手段により副映像データを判断した際、ストリームの種別データに続けて上記読取手段により読取られるバックデータ内のデータを上記第１の判断手段により判断したデータ長分抽出する第２の抽出手段、上記第１あるいは第２の抽出手段により抽出されたデータに対して、それぞれ上記第２の判断手段により判断したデータの種別に対応した復調を行う復調手段、およびこの復調手段により復調されたデータを再生出力する出力手段から構成されている。

【００１６】この発明の再生装置は、一部の領域に管理領域、他の領域にデータ領域が形成され、上記データ領域に、データが複数のプログラムチェーンに分かれて記録され、それぞれのプログラムチェーンが複数のプログラムからなり、１つのプログラムが複数のセルからなり、１つのセルが複数のバックからなる階層構造で記録され、上記各バックが各バックを識別するためのバックヘッダとデータが記録されるパケットを有する記録媒体から記録されているバックごとのデータを再生するものにおいて、上記記録媒体のバックごとのデータを読み取る読取手段、この読取手段により読取られたバックのパケットヘッダにプライベートストリームであることを示すデータの有無を判断するとともにデータ長を判断する第１の判断手段、この第１の判断手段によりプライベートストリームを判断した際に、続けて読出されるストリームの種別データによりデータがドルビーＡＣ３オーディオデータ、リニアオーディオデータ、コンピュータデータ、あるいは副映像データかを判断する第２の判断手段、この第２の判断手段によりドルビーＡＣ３オーディオデータあるいはリニアオーディオデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて読出されるフレームデータの開始アドレスに応じて、上記読取手段により読取られたバックデータ内のドルビーＡＣ３オーディオデータあるいはリニアオーディオデータを上記第１の判断手段により判断したデータ長分抽出する第１の抽出手段、上記第２の判断手段によりコンピュータデータを判断した際、ストリームの種別データに続けて読出される使用ＣＰＵや使用ＯＳの環境情報を抽出するとともに、この環境情報に続けて上記読取手段により読取られるバックデータ内のデータを上記第１の判断手段により判断したデータ長分抽出する第２の抽出手段、上記第２の判断手段により副映像データを判断した際、ストリームの種別データに続けて上記読取手段により読取られるバックデータ内のデータを上記第１の判断手段により判断したデータ長分抽出する第３の抽出手段、上記第１あるいは第３の抽出手段により抽出されたデータに対して、それぞれ上記第２の判断手段により判断したデータの種別に対応した復調を行う復調手段、この復調手段により復

調されたデータを再生出力する第1の出力手段、および上記第2の抽出手段により抽出されたプログラムデータとその環境情報とを出力する第2の出力手段から構成されている。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照してこの発明の実施例に係る光ディスク再生装置を説明する。

【0018】図1は、この発明の一実施例に係る光ディスクからデータを再生する光ディスク再生装置のブロックを示し、図2は、図1に示された光ディスクをドライブするディスクドライブ部のブロックを示し、図3は、図1及び図2に示した光ディスクの構造を示している。

【0019】図1に示すように光ディスク再生装置は、キー操作／表示部4、モニター部6及びスピーカ部8を具備している。ここで、ユーザがキー操作／表示部4を操作することによって光ディスク10から記録データが再生される。記録データは、映像データ、副映像データ及び音声データを含み、これらは、ビデオ信号及びオーディオ信号に変換される。モニター部6は、ビデオ信号によって映像を表示し、スピーカ部8は、オーディオ信号によって音声を発生している。

【0020】既に知られるように光ディスク10は、種々の構造がある。この光ディスク10には、例えば、図3に示すように、高密度でデータが記録される読み出し専用ディスクがある。図3に示されるように光ディスク10は、一对の複合層18とこの複合ディスク層18間に介挿された接着層20とから構成されている。この各複合ディスク層18は、透明基板14及び記録層、即ち、光反射層16から構成されている。このディスク層18は、光反射層16が接着層20の面上に接触するように配置される。この光ディスク10には、中心孔22が設けられ、その両面の中心孔22の周囲には、この光ディスク10をその回転時に押さえる為のクランピング領域24が設けられている。中心孔22には、光ディスク装置にディスク10が装填された際に図2に示されたスピンドルモータ12のスピンドルが挿入され、ディスクが回転される間、光ディスク10は、そのクランピング領域24でクランプされる。

【0021】図3に示すように、光ディスク10は、その両面のクランピング領域24の周囲に光ディスク10に情報を記録することができる情報領域25を有している。各情報領域25は、その外周領域が通常は情報が記録されないリードアウト領域26に、また、クランピング領域24に接するその内周領域が同様に、通常は情報が記録されないリードイン領域27に定められ、更に、このリードアウト領域26とリードイン領域27との間がデータ記録領域28に定められている。

【0022】情報領域25の記録層16には、通常、データが記録される領域としてトラックがスパイラル状に連続して形成され、その連続するトラックは、複数の物

理的なセクタに分割され、そのセクタには、連続番号が付され、このセクタを基準にデータが記録されている。情報記録領域25のデータ記録領域28は、実際のデータ記録領域であって、後に説明するように再生情報、ビデオデータ、副映像データ及びオーディオデータが同様にビット（即ち、物理的状態の変化）として記録されている。読み出し専用の光ディスク10では、透明基板14にビット列が予めスタンパーで形成され、このビット列が形成された透明基板14の面に反射層が蒸着により形成され、その反射層が記録層16として形成されることとなる。また、この読み出し専用の光ディスク10では、通常、トラックとしてのグルーブが特に設けられず、透明基板14の面に形成されるビット列がトラックとして定められている。

【0023】このような光ディスク装置12は、図1に示されるように更にディスクドライブ部30、システムCPU部50、システムROM/RAM部52、システムプロセッサ部54、データRAM部56、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60、副映像デコーダ部62及びD/A及びデータ再生部64から構成されている。システムプロセッサ部54は、システムタイムクロック54A及びレジスタ54Bを備え、また、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62は、同様にシステムタイムクロック（STC）58A、60A、62Aを備えている。

【0024】図2に示すようにディスクドライブ部30は、モータドライブ回路11、スピンドルモータ12、光学ヘッド32（即ち、光ピックアップ）、フィードモータ33、フォーカス回路36、フィードモータ駆動回路37、トラッキング回路38、ヘッドアンプ40及びサーボ処理回路44を具備している。光ディスク10は、モータ駆動回路11によって駆動されるスピンドルモータ12上に載置され、このスピンドルモータ12によって回転される。光ディスク10にレーザビームを照射する光学ヘッド32が光ディスク10の下に置かれている。また、この光学ヘッド32は、ガイド機構（図示せず）上に載置されている。フィードモータ駆動回路37がフィードモータ33に駆動信号を供給する為に設けられている。モータ33は、駆動信号によって駆動されて光学ヘッド32を光ディスク10の半径方向に移動している。光学ヘッド32は、光ディスク10に対向される対物レンズ34を備えている。対物レンズ34は、フォーカス回路36から供給される駆動信号に従ってその光軸に沿って移動される。

【0025】上述した光ディスク10からデータを再生するには、光学ヘッド32が対物レンズ34を介してレーザビームを光ディスク10に照射される。この対物レンズ34は、トラッキング回路38から供給された駆動信号に従って光ディスク10の半径方向に微動される。また、対物レンズ34は、その焦点が光ディスク10の

記録層16に位置されるようにフォーカシング回路36から供給された駆動信号に従ってその光軸方向に沿って微動される。その結果、レーザビームは、最小ビームスポットをスパイラルトラック（即ち、ビット列）上に形成され、トラックが光ビームスポットで追跡される。レーザビームは、記録層16から反射され、光学ヘッド32に戻される。光ヘッド32では、光ディスク10から反射された光ビームを電気信号に変換し、この電気信号は、光ヘッド32からヘッドアンプ40を介してサーボ処理回路44に供給される。サーボ処理回路44では、電気信号からフォーカス信号、トラッキング信号及びモータ制御信号を生成し、これらの信号を夫々フォーカス回路36、トラッキング回路38、モータ駆動回路11に供給している。

【0026】従って、対物レンズ34がその光軸及び光ディスク10の半径方向に沿って移動され、その焦点が光ディスク10の記録層16に位置され、また、レーザビームが最小ビームスポットをスパイラルトラック上に形成する。また、モータ駆動回路11によってスピンドルモータ12が所定の回転数で回転される。その結果、光ディスク10のビット列が光ビームで、例えば、線速一定で追跡される。

【0027】図1に示されるシステムCPU部50からアクセス信号としての制御信号がサーボ処理回路44に供給される。この制御信号にตอบสนองしてサーボ処理回路44からヘッド移動信号がフィードモータ駆動回路37に供給されてこの回路37が駆動信号をフィードモータ33に供給することとなる。従って、フィードモータ33が駆動され、光ヘッド32が光ディスク10の半径方向に沿って移動される。そして、光学ヘッド32によって光ディスク10の記録層16に形成された所定のセクタがアクセスされる。再生データは、その所定のセクタから再生されて光学ヘッド32からヘッドアンプ40に供給され、このヘッドアンプ40で増幅され、ディスクドライバ部30から出力される。

【0028】出力された再生データは、システム用ROM及びRAM部52に記録されたプログラムで制御されるシステムCPU部50の管理下でシステムプロセッサ部54によってデータRAM部56に格納される。この格納された再生データは、システムプロセッサ部54によって処理されてビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データに分類され、ビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データは、夫々ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62に出力されてデコードされる。デコードされたビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データは、D/A及び再生処理回路64でアナログ信号としてのビデオ信号、オーディオ信号に変換されるとともにビデオ信号がモニタ6に、また、オーディオ信号がスピーカ部8に夫々供給される。その結果、ビデオ信号及び副映像信号によ

てモニタ部6に映像が表示されるとともにオーディオ信号によってスピーカ部8から音声が表示される。

【0029】図1に示す光ディスク装置の詳細な動作については、次に説明する光ディスク10の論理フォーマットを参照して後により詳細に説明する。

【0030】図1に示される光ディスク10のリードインエリア27からリードアウトエリア26までのデータ記録領域28は、図4に示されるようなボリューム及びファイル構造を有している。この構造は、論理フォーマットとして特定の規格、例えば、マイクロUDF（micro UDF）及びISO9660に準拠されて定められている。データ記録領域28は、既に説明したように物理的に複数のセクタに分割され、その物理的セクタには、連続番号が付されている。下記の説明で論理アドレスは、マイクロUDF（micro UDF）及びISO9660で定められるように論理セクタ番号（LSN）を意味し、論理セクタは、物理セクタのサイズと同様に2048バイトであり、論理セクタの番号（LSN）は、物理セクタ番号の昇順とともに連続番号が付加されている。

【0031】図4に示されるようにこのボリューム及びファイル構造は、階層構造を有し、ボリューム及びファイル構造領域70、ビデオマネージャ71、少なくとも1以上のビデオタイトルセット72及び他の記録領域73を有している。これら領域は、論理セクタの境界上で区分されている。ここで、従来のCDと同様に1論理セクタは、2048バイトと定義されている。同様に、1論理ブロックも2048バイトと定義され、従って、1論理セクタは、1論理ブロックと定義される。

【0032】ファイル構造領域70は、マイクロUDF及びISO9660に定められる管理領域に相当し、この領域の記述を介してビデオマネージャ71がシステムROM/RAM部52に格納される。ビデオマネージャ71には、図5を参照して説明するようにビデオタイトルセットを管理する情報が記述され、ファイル#0から始まる複数のファイル74から構成されている。また、各ビデオタイトルセット72には、後に説明するように圧縮されたビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データ及びこれらの再生情報が格納され、同様に複数のファイル74から構成されている。ここで、複数のビデオタイトルセット72は、最大99個に制限され、また、各ビデオタイトルセット72を構成するファイル74（File #j から File #j+9）の数は、最大10個に定められている。これらファイルも同様に論理セクタの境界で区分されている。

【0033】他の記録領域73には、上述したビデオタイトルセット72を利用可能な情報が記録されている。この他の記録領域73は、必ずしも設けられなくとも良い。

【0034】図5に示すようにビデオマネージャ71は、夫々が各ファイル74に相当する3つの項目を含ん

でいる。即ち、ビデオマネージャー71は、ビデオマネージャー情報(VMGI)75、ビデオマネージャー情報メニューの為のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76及びビデオマネージャー情報のバックアップ(VMGI_BUP)77から構成されている。ここで、ビデオマネージャー情報(VMGI)75及びビデオマネージャー情報のバックアップ77(VMGI_BUP)77は、必須の項目とされ、ビデオマネージャー情報メニューの為のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76は、オプションとされている。このVMGM用のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76には、ビデオマネージャー71が管理する当該光ディスクのボリュームに関するメニューのビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データが格納されている。

【0035】このVMGM用のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76によって後に説明されるビデオの再生のように当該光ディスクのボリューム名、ボリューム名表示に伴う音声及び副映像の説明が表示されるとともに選択可能な項目が副映像で表示される。例えば、VMGM用のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76によって当該光ディスクがあるボクサーのワールドチャンピオンに至るまでの試合を格納したビデオデータである旨、即ち、ボクサーXの栄光の歴史等のボリューム名とともにボクサーXのファイティングポーズがビデオデータで再生されるとともに彼のテーマソングが音声で再生され、副映像で彼の年表等が表示される。また、選択項目として試合のナレーションを英語、日本語等のいずれの言語を選択するかが問い合わされるとともに副映像で他の言語の字幕を表示するか、また、いずれの言語の字幕を選択するか否かが問い合わされる。このVMGM用のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS)76によってユーザは、例えば、音声は、英語で副映像として日本語の字幕を採用してボクサーXの試合のビデオを鑑賞する準備が整うこととなる。

【0036】ここで、図6を参照してビデオオブジェクトセット(VOBS)82の構造について説明する。図6は、ビデオオブジェクトセット(VOBS)82の一例を示している。このビデオオブジェクトセット(VOBS)82には、2つのメニュー用及びタイトル用として3つのタイプのビデオオブジェクトセット(VOBS)76、95、96がある。即ち、ビデオオブジェクトセット(VOBS)82は、後に説明するようにビデオタイトルセット(VTS)72中にビデオタイトルセットのメニュー用ビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)95及び少なくとも1つ以上のビデオタイトルセットのタイトルの為のビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)96があり、いずれのビデオオブジェクトセット82もその用途が異なるのみで同様

の構造を有している。

【0037】図6に示すようにビデオオブジェクトセット(VOBS)82は、1個以上のビデオオブジェクト(VOB)83の集合として定義され、ビデオオブジェクトセット(VOBS)82中のビデオオブジェクト83は、同一の用途の供される。通常、メニュー用のビデオオブジェクトセット(VOBS)82は、1つのビデオオブジェクト(VOB)83で構成され、複数のメニュー用の画面を表示するデータが格納される。これに対してタイトルセット用のビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS)82は、通常、複数のビデオオブジェクト(VOB)83で構成される。

【0038】ここで、ビデオオブジェクト(VOB)83は、上述したボクシングのビデオを例にすれば、ボクサーXの各試合の映像データに相当し、ビデオオブジェクト(VOB)を指定することによって例えば、ワールドチャンピオンに挑戦する第11戦をビデオで再現することができる。また、ビデオタイトルセット72のメニュー用ビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)95には、そのボクサーXの試合のメニューデータが格納され、そのメニューの表示に従って、特定の試合、例えば、ワールドチャンピオンに挑戦する第11戦を指定することができる。尚、通常の1ストーリーの映画では、1ビデオオブジェクト(VOB)83が1ビデオオブジェクトセット(VOBS)82に相当し、1ビデオストリームが1ビデオオブジェクトセット(VOBS)82で完結することとなる。また、アニメ集、或いは、オムニバス形式の映画では、1ビデオオブジェクトセット(VOBS)82中に各ストーリーに対応する複数のビデオストリームが設けられ、各ビデオストリームが対応するビデオオブジェクトに格納されている。従って、ビデオストリームに関連したオーディオストリーム及び副映像ストリームも各ビデオオブジェクト(VOB)83中で完結することとなる。

【0039】ビデオオブジェクト(VOB)83には、識別番号(IDN#j)が付され、この識別番号によってそのビデオオブジェクト(VOB)83を特定することができる。ビデオオブジェクト(VOB)83は、1又は複数のセル84から構成される。通常のビデオストリームは、複数のセルから構成されることとなるが、メニュー用のビデオストリーム、即ち、ビデオオブジェクト(VOB)83は、1つのセル84から構成される場合もある。同様にセルには、識別番号(C_IDN#j)が付され、このセル識別番号(C_IDN#j)によってセル84が特定される。

【0040】図6に示すように各セル84は、1又は複数のビデオオブジェクトユニット(VOBU)85、通常は、複数のビデオオブジェクトユニット(VOBU)85から構成される。ここで、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85は、1つのナビゲーションバック

(NVパック) 86を先頭に有するパック列として定義される。即ち、ビデオオブジェクトユニット(VOBU) 85は、あるナビゲーションパック86から次のナビゲーションパックの直前まで記録される全パックの集まりとして定義される。このビデオオブジェクトユニット(VOBU)の再生時間は、図6に示すようにビデオオブジェクトユニット(VOBU)中に含まれる単数又は複数のGOPから構成されるビデオデータの再生時間に相当し、その再生時間は、0.4秒以上であって1秒より大きくならないように定められる。MPEGでは、1GOPは、通常0.5秒であってその間に15枚程度の画像が再生する為の圧縮された画面データであると定められている。

【0041】図6に示すようにビデオオブジェクトユニットがビデオデータを含む場合には、MPEG規格に定められたビデオパック(Vパック) 87、副映像パック(SPパック) 90、及びオーディオパック(Aパック) 91(コンピュータデータパック(Cパック) 88)から構成されるGOPが配列されてビデオデータストリームが構成されるが、このGOPの数とは、無関係にGOPの再生時間を基準にしてビデオオブジェクト(VOBU) 83が定められ、その先頭には、常にナビゲーションパック(NVパック) 86が配列される。また、オーディオ及び/又は副映像データのみの再生データにあってもこのビデオオブジェクトユニットを1単位として再生データが構成される。即ち、オーディオパック91のみでビデオオブジェクトユニットが構成されても、ビデオデータのビデオオブジェクトと同様にそのオーディオデータが属するビデオオブジェクトユニットの再生時間内に再生されるべきオーディオパック91がそのビデオオブジェクトユニットに格納される。これらパックの再生の手順に関しては、ナビゲーションパック(NVパック) 86とともに後に詳述する。

【0042】再び図5を参照してビデオマネージャー71について説明する。ビデオマネージャー71の先頭に配置されるビデオマネージャー情報75は、タイトルをサーチする為の情報、ビデオマネージャーメニューの再生の為の情報のようなビデオタイトルセット(VTS) 72を管理する情報が記述され、図5に示す順序で少なくとも3つのテーブル78、79、80が記録されている。この各テーブル78、79、80は、論理セクタの境界に一致されている。第1のテーブルであるビデオマネージャー情報管理テーブル(VMGI_MAT) 78は、必須のテーブルであってビデオマネージャー71のサイズ、このビデオマネージャー71中の各情報のスタートアドレス、ビデオマネージャー情報メニュー用のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS) 76に関する属性情報等が記述されている。

【0043】また、ビデオマネージャー71の第2のテーブルであるタイトルサーチポインターテーブル(TT

_SRPT) 79には、装置のキー及び表示部4からのタイトル番号の入力に応じて選定可能な当該光ディスク10中のボリュームに含まれるビデオタイトルのエン트리プログラムチェーン(EPGC)が記載されている。

【0044】ここで、プログラムチェーン187とは、図7に示すようにあるタイトルのストーリーを再現するプログラム189の集合であってプログラムチェーンが連続して再現されることによってある1タイトルの映画が完結される。従って、ユーザーは、プログラムチェーン187内のプログラム189を指定することによって映画の特定のシーンからその映画を鑑賞することができる。

【0045】ビデオマネージャー71の第3のテーブルであるビデオタイトルセット属性テーブル(VTS_ATTR) 80には、当該光ディスクのボリューム中のビデオタイトルセット(VTS) 72に定められた属性情報が記載される。即ち、属性情報としてビデオタイトルセット(VTS) 72の数、ビデオタイトルセット(VTS) 72の番号、ビデオの属性、例えば、ビデオデータの圧縮方式等、オーディオストリームの属性、例えば、オーディオの符号化モード等、副映像の属性、例えば、副映像の表示タイプ等がこのテーブルに記載されている。

【0046】ビデオマネージャー情報管理テーブル(VMGI_MAT) 78及びタイトルサーチポインターテーブル(TT_SRPT) 79に記載の記述内容の詳細について、図8、図9、図10及び図11を参照して次に説明する。

【0047】図8に示すようにビデオマネージャー情報管理テーブル(VMGI_MAT) 78には、ビデオマネージャー71の識別子(VMG_ID)、論理ブロック(既に説明したように1論理ブロックは、2048バイト)の数でビデオ管理情報のサイズ(VMG_SZ)、当該光ディスク、通称、デジタルバーサタイルディスク(デジタル多用途ディスク:以下、単にDVDと称する。)の規格に関するバージョン番号(VERN)及びビデオマネージャー71のカテゴリー(VMGCAT)が記載されている。

【0048】ここで、ビデオマネージャー71のカテゴリー(VMGCAT)には、このDVDビデオディレクトリーがコピーを禁止であるか否かのフラグ等が記載される。また、このテーブル(VMGI_MAT) 78には、ボリュームセットの識別子(VLMS_ID)、ビデオタイトルセットの数(VTS_Ns)、このディスクに記録されるデータの供給者の識別子(PVR_ID)、ビデオマネージャーメニューの為のビデオオブジェクトセット(VMGM_VOBS) 76のスタートアドレス(VNGM_VOBS_SA)、ビデオマネージャー情報の管理テーブル(VMGI_MAT) 78の終

アアドレス (VMGI_MAT_EA)、タイトルサーチポインターテーブル (TT_SRPT) 79のスタートアドレス (TT_SRPT_SA) が記載されている。VMG_MAT 78の終了アドレス (VMGI_MAT_EA) 及びTT_SRPT 79のスタートアドレス (TT_SRPT_SA) は、先頭の論理ブロックからの相対的な論理ブロック数で記載されている。

【0049】更に、このテーブル78には、ビデオタイトルセット (VTS) 72の属性テーブル (VTS_ATTR) 80のスタートアドレス (VTS_ATTR_SA) がVMG1マネージャーテーブル (VMG1_MAT) 71の先頭バイトからの相対的なバイト数で記載され、ビデオマネージャーメニュー (VMGM) のビデオ属性 (VMGM_V_ATTR) が記載されている。更にまた、このテーブル78には、ビデオマネージャーメニュー (VMGM) のオーディオストリームの数 (VMGM_AST_Ns)、ビデオマネージャーメニュー (VMGM) のオーディオストリームの属性 (VMGM_AST_ATTR)、ビデオマネージャーメニュー (VMGM) の副映像ストリームの数 (VMGM_SPST_Ns) 及びビデオマネージャーメニュー (VMGM) の副映像ストリームの属性 (VMGM_SPST_ATTR) が記載されている。

【0050】タイトルサーチポインターテーブル (TT_SRPT) 79には、図9に示すように始めにタイトルサーチポインターテーブルの情報 (TSPTI) が記載され、次に入力番号1からn ($n \leq 99$) に対するタイトルサーチポインタ (TT_SRP) が必要な数だけ連続的に記載されている。この光ディスクのボリューム中に1タイトルの再生データ、例えば、1タイトルのビデオデータしか格納されていない場合には、1つのタイトルサーチポインタ (TT_SRP) 93しかこのテーブル (TT_SRPT) 79に記載されない。

【0051】タイトルサーチポインターテーブル情報 (TSPTI) 92には、図10に示されるようにエントリープログラムチェーンの数 (EN_PGC_Ns) 及びタイトルサーチポインタ (TT_SRP) 93の終了アドレス (TT_SRPT_EA) が記載されている。このアドレス (TT_SRPT_EA) は、このタイトルサーチポインタテーブル (TT_SRPT) 79の先頭バイトからの相対的なバイト数で記載される。また、図11に示すように各タイトルサーチポインタ (TT_SRP) 93には、ビデオタイトルセット番号 (VTSN)、プログラムチェーン番号 (PGCN) 及びビデオタイトルセット72のスタートアドレス (VTS_SA) が記載されている。

【0052】このタイトルサーチポインタ (TT_SRP) 93の内容によって再生されるビデオタイトルセット (VTS) 72、また、プログラムチェーン (PGC) が特定されるとともにそのビデオタイトルセット7

2の格納位置が特定される。ビデオタイトルセット72のスタートアドレス (VTS_SA) は、ビデオタイトルセット番号 (VTSN) で指定されるタイトルセットを論理ブロック数で記載される。

【0053】次に、図4に示されたビデオタイトルセット (VTS) 72の論理フォーマットの構造について図12を参照して説明する。各ビデオタイトルセット (VTS) 72には、図12に示すようにその記載順に4つの項目94、95、96、97が記載されている。また、各ビデオタイトルセット (VTS) 72は、共通の属性を有する1又はそれ以上のビデオタイトルから構成され、このビデオタイトル72についての管理情報、例えば、エントリーサーチポイントの為の情報、ビデオオブジェクトセット96を再生する為の情報、タイトルセットメニュー (VTS_M) を再生する為の情報及びビデオオブジェクトセット72の属性情報がビデオタイトルセット情報 (VTSI) に記載されている。

【0054】このビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94のバックアップがビデオタイトルセット (VTS) 72に設けられている。ビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94とこの情報のバックアップ (VTSI__BUP) 97との間には、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトセット (VTS_M_VOBS) 95及びビデオタイトルセットタイトル用のビデオオブジェクトセット (VTS_TT_VOBS) 96が配置されている。いずれのビデオオブジェクトセット (VTS_M_VOBS及びVTS_TT_VOBS) 95、96は、既に説明したように図6に示す構造を有している。

【0055】ビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94、この情報のバックアップ (VTSI__BUP) 97及びビデオタイトルセットタイトル用のビデオオブジェクトセット (VTS_TT_VOBS) 96は、ビデオタイトルセット72にとって必須の項目され、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクトセット (VTS_M_VOBS) 95は、必要に応じて設けられるオプションとされている。

【0056】ビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94は、図12に示すように4つのテーブル98、99、100、101から構成され、4つのテーブル98、99、100、101は、論理セクタ間の境界に一致されている。第1のテーブルであるビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTSI__MAT) 98は、必須のテーブルであってビデオタイトルセット (VTS) 72のサイズ、ビデオタイトルセット (VTS) 72中の各情報の開始アドレス及びビデオタイトルセット (VTS) 72中のビデオオブジェクトセット (VOBS) 82の属性が記述されている。

【0057】第2のテーブルであるビデオタイトルセットダイレクトアクセスポインタテーブル (VTS__DA

PT) 99は、必要に応じて設けられるオプションのテーブルであって、装置のキー操作／表示部4からのタイトル番号の入力に応じて選定可能な当該ビデオタイトルセット72中に含まれるプログラムチェーン(PGC)及び又はプログラム(PG)が記載されている。

【0058】第3のテーブルであるビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル(VTS_PGCIT) 100は、必須のテーブルであってVTSプログラムチェーン情報(VTS_PGC I)を記述している。第4のテーブルであるビデオタイトルセットタイムサーチマップテーブル(VTS_MAPT) 101は、必要に応じて設けられるオプションのテーブルであって表示の一定時間に対するこのマップテーブル(VTS_MAPT) 101が属するタイトルセット72の各プログラムチェーン(PGC)内のビデオデータの記録位置に関する情報が記述されている。

【0059】次に、図12に示したビデオタイトル情報マネージャーテーブル(VTSI_MAT) 98及びビデオタイトルセットプログラムチェーン情報テーブル(VTS_PGCIT) 100について図13から図20を参照して説明する。

【0060】図13は、ビデオタイトル情報マネージャーテーブル(VTSI_MAT) 98の記述内容を示している。このテーブル(VTSI_MAT) 98には、記載順にビデオタイトルセット識別子(VTS_ID)、ビデオタイトルセット72のサイズ(VTS_SZ)、このDVDビデオ規格のバージョン番号(VERN)、タイトルセット72の属性(VTS_CAT)が記載される。また、このテーブル(VTSI_MAT) 98には、VTSメニュー(VTSM)のビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS) 95の開始アドレス(VTSM_VOBS_SA)がこのビデオタイトルセット(VTS) 72の先頭論理ブロックからの相対論理ブロック(RLBN)で記述され、ビデオタイトルセット(VTS)におけるタイトルの為のビデオオブジェクトのスタートアドレス(VTSTT_VOBS_SA)がこのビデオタイトルセット(VTS) 72の先頭論理ブロックからの相対論理ブロック(RLBN)で記述される。

【0061】更に、このテーブル(VTSI_MAT) 98には、ビデオタイトルセット情報管理テーブル(VTI_MAT) 94の終了アドレス(VTI_MAT_EA)がそのテーブル(VTI_MAT)の先頭バイトからの相対ブロック数で記載され、ビデオタイトルセットダイレクトアクセスポインタテーブル(VTS_DAPT) 99のスタートアドレス(VTS_DAPT_SA)がビデオタイトルセット情報(VTSI) 94の先頭バイトからの相対ブロック数で記載されている。

【0062】更にまた、このテーブル(VTSI_MAT) 98には、ビデオタイトルセットプログラムチェー

ン情報テーブル(PGCIT) 100のスタートアドレス(VTS_PGCIT_SA)がビデオタイトルセット情報(VTSI) 94の先頭バイトからの相対ブロック数で記載され、ビデオタイトルセット(VTS)のタイムサーチマップ(VTS_MAPT) 101のスタートアドレス(VTS_MAPT_SA)がこのビデオタイトルセット(VTS) 72の先頭論理セクタからの相対論理セクタで記述される。このテーブル(VTSI_MAT) 98には、ビデオタイトルセット(VTS) 72中のビデオタイトルセットメニュー(VTSM)の為のビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS) 95及びビデオタイトルセット(VTS)のタイトル(VTSTT)の為のビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS) 96のビデオ属性(VTS_V_ATTR)及びこのビデオタイトルセット(VTS) 72中のビデオタイトルセットのタイトル(VTSTT)の為のビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS) 96のオーディオストリーム(VTS_AST_Ns)の数が記載されている。

【0063】ここで、ビデオ属性(VTS_V_ATTR)には、ビデオの圧縮モード、TVシステムのフレームレート及び表示装置に表示する際の表示のアスペクト比等が記載されている。

【0064】テーブル(VTSI_MAT) 98には、ビデオタイトルセット(VTS) 72中のビデオタイトルセット(VTS) 72のタイトル(VTSTT)の為のビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS) 96のオーディオストリーム属性(VTS_AST_ATTR)が記載されている。この属性(VTS_AST_ATTR)には、どのようにオーディオを符号化したかを記載したオーディオの符号化モード、オーディオの量子化を何ビットで実行したか、オーディオのチャンネル数等が記載される。更に、テーブル(VTSI_MAT) 98には、ビデオタイトルセット(VTS) 72中のこのタイトル(VTSTT)の為のビデオオブジェクトセット(VTSTT_VOBS) 96の副映像ストリームの数(VTS_SPST_Ns)及び各副映像ストリームの属性(VTS_SPST_ATTR)が記載されている。この各副映像ストリームの属性(VTS_SPST_ATTR)には、副映像の符号化モード及び副映像の表示タイプ等が記載される。

【0065】また、このテーブル(VTSI_MAT) 98には、ビデオタイトルセットメニュー(VTSM)のオーディオストリーム数(VTSM_AST_Ns)、オーディオストリーム属性(VTSM_AST_ATTR)、副映像ストリームの数(VTSM_SPST_Ns)、及び副映像ストリームの属性(VTSM_SPST_ATTR)が記述されている。

【0066】VTSプログラムチェーン情報テーブル(VTS_PGCIT) 100は、図14に示すような

構造を備えている。この情報テーブル(VTS_PGCIT) 100には、VTSプログラムチェーン(VTS_PGC)に関する情報(VTS_PGC I)が記載され、始めの項目としてVTSプログラムチェーン(VTS_PGC)に関する情報テーブル(VTS_PGCIT) 100の情報(VTS_PGCIT_I) 102が設けられている。この情報(VTS_PGCIT_I) 102に続いてこの情報テーブル(VTS_PGCIT) 100には、この情報テーブル(VTS_PGCIT) 100中のVTSプログラムチェーン(VTS_PGC)の数(#1から#n)だけVTSプログラムチェーン(VTS_PGC)をサーチするVTS_PGC Iサーチポインタ(VTS_PGCIT_SRP) 103が設けられ、最後にVTSプログラムチェーン(VTS_PGC)に対応した数(#1から#n)だけ各VTSプログラムチェーン(VTS_PGC)に関する情報(VTS_PGC I) 104が設けられている。

【0067】VTSプログラムチェーン情報テーブル(VTS_PGCIT) 100の情報(VTS_PGCIT_I) 102には、図15に示されるようにVTSプログラムチェーン(VTS_PGC)の数(VTS_PGC_Ns)が内容として記述され及びこのテーブル情報(VTS_PGCIT_I) 102の終了アドレス(VTS_PGCIT_EA)がこの情報テーブル(VTS_PGCIT) 100の先頭バイトからの相対的なバイト数で記述されている。

【0068】また、VTS_PGCITサーチポインタ(VTS_PGCIT_SRP) 103には、図16に示すようにビデオタイトルセット(VTS) 72のプログラムチェーン(VTS_PGC)の属性(VTS_PGC_CAT)及びこのVTS_PGC情報テーブル(VTS_PGCIT) 100の先頭バイトからの相対的バイト数でVTS_PGC情報(VTS_PGC I)のスタートアドレス(VTS_PGC I_SA)が記述されている。ここで、VTS_PGC属性(VTS_PGC_CAT)には、属性として例えば、最初に再生されるエントリープログラムチェーン(エントリーPGC)か否かが記載される。

【0069】通常、エントリープログラムチェーン(PGC)は、エントリープログラムチェーン(PGC)でないプログラムチェーン(PGC)に先だって記載される。

【0070】ビデオタイトルセット内のPGC情報(VTS_PGC I) 104には、図17に示すように4つ項目が記載されている。このPGC情報(VTS_PGC I) 104には、始めに必須項目のプログラムチェーン一般情報(PGC_GI) 105が記述され、これに続いてビデオオブジェクトがある場合だけ必須の項目とされる少なくとも3つの項目106、107、108が記載されている。即ち、その3つの項目としてプログラ

ムチェーンプログラムマップ(PGC_PGMAP) 106、セル再生情報テーブル(C_PBIT) 107及びセル位置情報テーブル(C_POSIT) 108がPGC情報(VTS_PGC I) 104に記載されている。

【0071】プログラムチェーン一般情報(PGC_GI) 105には、図18に示すようにプログラムチェーン(PGC)のカテゴリ(PGC_I_CAT)、プログラムチェーン(PGC)の内容(PGC_CNT)及びプログラムチェーン(PGC)の再生時間(PGC_PB_TIME)が記載されている。PGCのカテゴリ(PGC_I_CAT)には、当該PGCのコピーが可能であるか否か及びこのPGC中のプログラムの再生が連続であるか或いはランダム再生であるか否か等が記載される。PGCの内容(PGC_CNT)には、このプログラムチェーンの構成内容、即ち、プログラム数、セルの数、このプログラムチェーン中のアングルの数が記載される。PGCの再生時間(PGC_PB_TIME)には、このPGC中のプログラムのトータル再生時間等が記載される。この再生時間は、再生手順には無関係に連続してPGC内のプログラムを再生する場合のプログラムの再生時間が記述される。

【0072】また、プログラムチェーン一般情報(PGC_GI) 105には、PGC副映像ストリーム制御(PGC_SPST_CTL)、PGCオーディオストリーム制御(PGC_AST_CTL)及びPGC副映像パレット(PGC_SP_PLT)が記載されている。PGC副映像ストリーム制御(PGC_SPST_CTL)には、PGCで使用可能な副映像数が記載され、PGCオーディオストリーム制御(PGC_AST_CTL)には、同様にPGCで使用可能なオーディオストリームの数が記載される。PGC副映像パレット(PGC_SP_PLT)には、このPGCの全ての副映像ストリームで使用する所定数のカラーパレットのセットが記載される。

【0073】更に、PGC一般情報(PGC_GI) 105には、セル再生情報テーブル(C_PBIT) 107のスタートアドレス(C_PBIT_SA)及びセル位置情報テーブル(C_POSIT) 108のスタートアドレス(C_POSIT_SA)が記載されている。いずれのスタートアドレス(C_PBIT_SA及びC_POSIT_SA)もVTS_PGC情報(VTS_PGC I)の先頭バイトからの相対的な論理ブロック数で記載される。

【0074】プログラムチェーンプログラムマップ(PGC_PGMAP) 106は、図19に示すようにPGC内のプログラムの構成を示すマップである。このマップ(PGC_PGMAP) 106には、図19及び図20に示すようにプログラムの開始セル番号であるエントリーセル番号(CELLN)がセル番号の昇順に記述

されている。また、エントリーセル番号の記述順にプログラム番号が1から割り当てられている。従って、このマップ(PGC_PGMAP)106の最初のエントリーセル番号は、#1でなければならない。

【0075】セル再生情報テーブル(C_PBIT)107は、PGCのセルの再生順序を定義している。このセル再生情報テーブル(C_PBIT)107には、図21に示すようにセル再生情報(C_PBIT)が連続して記載されている。基本的には、セルの再生は、そのセル番号の順序で再生される。セル再生情報(C_PBIT)には、図22に示されるようにセルカテゴリー(C_CAT)が記載される。このセルカテゴリー(C_CAT)には、セルがセルブロック中のセルであるか、また、セルブロック中のセルであれば最初のセルであるかを示すセルブロックモード、セルがブロック中の一部ではない、或いは、アングルブロックであるかを示すセルブロックタイプ、システムタイムクロック(STC)の再設定の可否を示すSTC不連続フラグが記載される。

【0076】また、このセルカテゴリー(C_CAT)には、セル内では連続して再生するか或いはセル内の各ビデオオブジェクトユニット(VOBU)単位で静止するかを示すセル再生モード、セルの再生の後に静止させるか否か或いはその静止時間を示すセルナビゲーション制御が記載されている。

【0077】また、図22に示すようにセル再生情報テーブル(C_PBIT)107は、PGCの全再生時間を記述したセル再生時間(C_PBTM)を含んでいる。アングルセルブロックがPGC中にある場合には、そのアングルセル番号1の再生時間がそのアングルブロックの再生時間を表している。更に、セル再生情報テーブル(C_PBIT)107には、当該セルが記録されているビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の先頭論理セクタからの相対的な論理セクタ数でセル中の先頭ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85のスタートアドレス(C_FVOBU_SA)が記載され、また、当該セルが記録されているビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の先頭論理セクタからの相対的な論理セクタ数でセル中の最終ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85のスタートアドレス(C_LVOBU_SA)が記載される。

【0078】セル位置情報テーブル(C_POSI)108は、PGC内で使用するセルのビデオオブジェクト(VOB)の識別番号(VOB_ID)及びセルの識別番号(C_ID)を特定している。セル位置情報テーブル(C_POSI)には、図23に示されるようにセル再生情報テーブル(C_PBIT)107に記載されるセル番号に対応するセル位置情報(C_POSI)がセル再生情報テーブル(C_PBIT)と同一順序で記載される。このセル位置情報(C_POSI)には、図2

4に示すようにセルのビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の識別番号(C_VOB_IDN)及びセル識別番号(C_IDN)が記述されている。

【0079】図6を参照して説明したようにセル84は、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の集合とされ、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)85は、ナビゲーション(NV)パック86から始まるパック列として定義される。従って、セル84中の最初のビデオオブジェクトユニット(VOBU)85のスタートアドレス(C_FVOBU_SA)は、NVパック86のスタートアドレスを表すこととなる。このNVパック86は、図25に示すようにパックヘッダ110、システムヘッダ111及びナビゲーションデータとしての2つのパケット、即ち、再生制御情報(PCI)パケット116及びデータサーチ情報(DSI)パケット117から成る構造を有し、図25に示すようなバイト数が各部に付与され、1パックが1論理セクタに相当する2048バイトに定められている。また、このNVパックは、そのグループオブピクチャー(GOP)中の最初のデータが含まれるビデオパックの直前に配置されている。オブジェクトユニット85がビデオパック87を含まない場合であってもNVパック86がオーディオパック91又は/及び副映像パック90を含むオブジェクトユニットの先頭に配置される。このようにオブジェクトユニットがビデオパック87を含まない場合であってもオブジェクトユニットがビデオパック87を含む場合と同様にオブジェクトユニットの再生時間は、ビデオが再生される単位を基準に定められる。

【0080】ここで、GOPとは、MPEGの規格で定められ、既に説明したように複数画面を構成するデータ列として定義される。即ち、GOPとは、圧縮されたデータに相当し、この圧縮データを伸張させると動画を再生することができる複数フレームの画像データが再生される。パックヘッダ110及びシステムヘッダ111は、MPEG2のシステムレーヤで定義され、パックヘッダ110には、パック開始コード、システムクロックリファレンス(SCR)及び多重化レートの情報が格納され、システムヘッダ111には、ビットレート、ストリームIDが記載されている。PCIパケット116及びDSIパケット117のパケットヘッダ112、114には、同様にMPEG2のシステムレーヤに定められているようにパケット開始コード、パケット長及びストリームIDが格納されている。

【0081】他のビデオパック87、オーディオパック91、副映像パック90、コンピュータデータパック88は、図26に示すようにMPEG2のシステムレーヤに定められるように同様にパックヘッダ120、パケットヘッダ121及び対応するデータが格納されたパケット122から構成され、そのパック長は、2048バイトに定められている。これらの各パックは、論理プロッ

クの境界に一致されている。

【0082】PCIパケット116のPCIデータ(PCI)113は、VOBユニット(VOBU)85内のビデオデータの再生状態に同期してプレゼンテーション、即ち、表示の内容を変更する為のナビゲーションデータである。即ち、PCIデータ(PCI)113には、図27に示されるようにPCI全体の情報としてのPCI一般情報(PCI_GI)が記述されている。PCI一般情報(PCI_GI)には、図28に示されるようにPCI113が記録されているVOBU85の論理セクタからの相対的論理ブロック数でそのPCI113が記録されているNVパック(NV_PCK)86のアドレス(NV_PCK_LBN)が記述されている。また、PCI一般情報(PCI_GI)には、VOBU85のカテゴリ(VOBU_CAT)、VOBU85のスタートPTS(VOBU_SPTS)及び終了PTS(VOBU_EPTS)が記述されている。ここで、VOBU85のスタートPTS(VOBU_SPTS)は、当該PCI113が含まれるVOBU85中のビデオデータの再生開始時間(スタートプレゼンテーションタイムスタンプ(SPTS))を示している。この再生開始時間は、VOBU85中の最初の再生開始時間である。通常は、最初のピクチャーは、MPEGの規格におけるIピクチャー(Intra-Picture)の再生開始時間に相当する。VOBU85の終了PTS(VOBU_EPTS)は、当該PCI113が含まれるVOBU85の再生終了時間(終了プレゼンテーションタイムスタンプ:EPTS))を示している。

【0083】図25に示したDSIパケット117のDSIデータ(DSI)115は、VOBユニット(VOBU)85のサーチを実行する為のナビゲーションデータである。DSIデータ(DSI)115には、図29に示すようにDSI一般情報(DSI_GI)、VOBUのサーチ情報(VOBU_SI)及び同期再生情報(SYNCI)が記述されている。

【0084】DSI一般情報(DSI_GI)は、そのDSI115全体の情報が記述されている。即ち、図30に示すようにDSI一般情報(DSI_GI)には、NVパック86のシステム時刻基準参照値(NV_PCK_SCR)が記載されている。このシステム時刻基準参照値(NV_PCK_SCR)は、図1に示す各部に組み込まれているシステムタイムクロック(STC)に格納され、このSTCを基準にビデオ、オーディオ及び副映像パックがビデオ、オーディオ及び副映像デコーダ部58、60、62でデコードされ、映像及び音声が多チャンネル部6及びスピーカ部8で再生される。DSI一般情報(DSI_GI)には、DSI115が記録されているVOBセット(VOBS)82の先頭論理セクタからの相対的論理セクタ数(RLSN)でDSI115が記録されているNVパック(NV_PCK)86のスター

トアドレス(NV_PCK_LBN)が記載され、VOBユニット(VOBU)82の先頭論理セクタからの相対的論理セクタ数(RLSN)でDSI115が記録されているVOBユニット(VOBU)85中の最終パックのアドレス(VOBU_EA)が記載されている。

【0085】更に、DSI一般情報(DSI_GI)には、DSI115が記録されているVOBユニット(VOBU)82の先頭論理セクタからの相対的論理セクタ数(RLSN)でこのVOBU内での最初のIピクチャーの最終アドレスが記録されているVパック(V_PCK)88の終了アドレス(VOBU_IP_EA)が記載され、当該DSI115が記録されているVOBU83の識別番号(VOBU_IP_IDN)及び当該DSI115が記録されているセルの識別番号(VOBU_CIDN)が記載されている。

【0086】VOBU85のサーチ情報(VOBU_SI)には、セル内の先頭アドレスを特定する為の情報が記述される。

【0087】同期情報(SYNCI)には、DSI115が含まれるVOBユニット(VOBU)82のビデオデータの再生開始時間と同期して再生する副映像及びオーディオデータのアドレス情報が記載される。即ち、図31に示すようにDSI115が記録されているNVパック(NV_PCK)86からの相対的論理セクタ数(RLSN)で目的とするオーディオパック(A_PCK)91のスタートアドレス(A_SYNCA)が記載される。オーディオストリームが複数(最大8)ある場合には、その数だけ同期情報(SYNCI)が記載される。また、同期情報(SYNCI)には、目的とするオーディオパック(SP_PCK)91を含むVOBユニット(VOBU)85のNVパック(NV_PCK)86のアドレス(SP_SYNCA)がDSI115が記録されているNVパック(NV_PCK)86からの相対的論理セクタ数(RLSN)で記載されている。副映像ストリームが複数(最大32)ある場合には、その数だけ同期情報(SYNCI)が記載される。

【0088】上記パックのパック長は、2048バイト(1論理セクタ)となるように調整されている。パック長が2048バイトに満たない場合、満たないバイト数が、6バイト以下の場合、パックヘッダ内のスタッフイングバイトの追加によりパック長を調整し、7バイト以上の場合、スタッフイングバイトは1バイトで、パックにその不足バイト数に対応するパディングバケットを追加することによりパック長を調整する。

【0089】パックヘッダは、4バイトのバックスタートコード(000001BAh)、6バイトのSCR(システムクロックリファレンス、システム時刻基準参照値)、3バイトの多重化レート(MUXレート;0468A8h)、1バイト~7バイトのスタッフイングバイト(00h)により構成される。バケットは、基準と

して2034バイトで構成され、このパケットには、パック長調整用のパディングパケット（各バイト単位にデータとして意味をなさない有効データ00hが記録される）が必要に応じて設けられるようになっている。

【0090】すなわち、図32に示すように、パケットを構成するデータ長が、2034バイトから2028バイトの場合、その不足するバイト数分、パックヘッダ内にスタッフィングバイトを追加（挿入）する。

【0091】また、図33に示すように、パケットを構成するデータ長が、2027バイト以下の場合、その不足するバイト数分のパディングパケットを追加する。

【0092】たとえば、ビデオデータのパック化について説明する。

【0093】すなわち、図34に示すように、データ長が2015バイトのビデオデータをパック化する場合、1パケットの基準バイト数（2034バイト）とそのビデオデータのバイト数（2015バイト）に6バイトのパケットヘッダを加えたバイト数（2021バイト）とを比較し、この比較による13バイトの不足の算出により、13バイトのパディングパケットの追加と判断し、スタッフィングバイトが1バイトの通常の14バイトのパックヘッダと、2021バイトのビデオパケットに13バイトのパディングパケットを追加した2034バイトのパケットとにより、2048バイトのパックを形成する。

【0094】また、図35に示すように、データ長が2025バイトのビデオデータをパック化する場合、1パケットの基準バイト数（2034バイト）とそのビデオデータのバイト数（2025バイト）に6バイトのパケットヘッダを加えたバイト数（2031バイト）とを比較し、この比較による3バイトの不足の算出により、3バイトのスタッフィングバイトの追加と判断し、1バイトのスタッフィングバイトの他に3バイトのスタッフィングバイトを追加した17バイトのパックヘッダと、2031バイトのビデオパケットとにより、2048バイトのパックを形成する。

【0095】次に、上記各パックについて詳細に説明する。

【0096】NVパック86は、図25に示すように、1つのGOPの先頭のデータを含むビデオパックの直前に配置されるものであり、14バイトのパックヘッダ110と、24バイトのシステムヘッダ111と、986バイト以内のPCLパケット116と、1024バイト以内のDSIパケット117により構成されている。PCLパケット116は、6バイトのパケットヘッダ112と、1バイトのサブストリームID118と979バイトのPCLデータが格納可能なデータ領域113により構成され、DSIパケット117は、6バイトのパケットヘッダ114と、1バイトのサブストリームID119と1017バイトのDSIデータが格納可能なデータ領域115により構成されている。

【0097】パックヘッダ110は、上述したように、4バイトのパックスタートコード（000001BAh）、6バイトのSCR（システムクロックリファレンス、システム時刻基準参照値）、3バイトの多重化レート（MUXレート；0468A8h）、1バイト～7バイトのスタッフィングバイト（00h）により構成される。

【0098】システムヘッダ111は、4バイトのシステムヘッダスタートコード（000001BBh）、2バイトのヘッダ長等により構成される。

【0099】パケットヘッダ112、114は、それぞれ3バイトのパケットスタートコード（000001h）、1バイトのストリームID（10111111b：プライベートストリーム2）、2バイトのPES（Packetized Elementary Stream）パケット長により構成される。

【0100】サブストリームID118には、PCLストリームを示すコード（00000000b）が付与されている。

【0101】サブストリームID119には、DSIストリームを示すコード（00000001b）が付与されている。

【0102】ビデオパック87は、図36の（a）

（b）に示すように、14バイトのパックヘッダ120と、9バイトのパケットヘッダ121と2025バイトまでのビデオデータが格納可能なデータ領域122によりなるビデオパケット、あるいは19バイトのパケットヘッダ121と2015バイトまでのビデオデータが格納可能なデータ領域122によりなるビデオパケットで、1つのパックが構成されている。パックヘッダ120は、上記NVパック86の場合と同じ構成である。

【0103】パケットヘッダ121が9バイトの場合は、3バイトのパケットスタートコード（000001h）、1バイトのストリームID（11100000b：MPEGビデオストリーム）、2バイトのPES（Packetized Elementary Stream）パケット長、3バイトのPESに関するデータにより構成される。

【0104】パケットヘッダ121が19バイトの場合は、上記9バイトの他に、5バイトのPTS（Presentation Time Stamp；再生出力の時刻管理情報）と5バイトのDTS（Decoding Time Stamp；復号の時刻管理情報）がさらに追加構成されている。このPTSとDTSは、ビデオストリームの1ピクチャ先頭のデータを含むビデオパケットのみに記述される。

【0105】オーディオパック91は、ドルビーAC3準拠の圧縮符号化データの場合、図37の（a）に示すように、14バイトのパックヘッダ120と、14バイトのパケットヘッダ121と1バイトのサブストリームID131とパケットデータ内のオーディオフレームの

数を示す1バイト構成のフレーム数132とパケットデータ内の最初のオーディオフレームの先頭の位置を示す2バイト構成のファーストアクセスユニットポインタ133と2016バイトまでのオーディオデータが格納可能なデータ領域134によりなるオーディオパケットで、1つのパックが構成されている。パックヘッダ120は、上記NVパック86の場合と同じ構成である。パケットヘッダ121にPTSが含まれない場合、パケットヘッダ121が9バイト構成となり、オーディオデータが格納可能なデータ領域134が2021バイトに拡張する。

【0106】オーディオパック91は、リニアPCMの符号化データの場合、図37の(b)に示すように、14バイトのパックヘッダ120と、14バイトのパケットヘッダ121と1バイトのサブストリームID131とパケットデータ内のオーディオフレームの数を示す1バイト構成のフレーム数132とパケットデータ内のオーディオフレームの先頭の位置を示す2バイト構成のファーストアクセスユニットポインタ133とパケットデータ内のオーディオデータの情報が記述されている3バイト構成のオーディオデータインフォメーション135と2013バイトまでのオーディオデータが格納可能なデータ領域134によりなるオーディオパケットで、1つのパックが構成されている。パックヘッダ120は、上記NVパック86の場合と同じ構成である。パケットヘッダ121にPTSが含まれない場合、パケットヘッダ121が9バイト構成となり、オーディオデータが格納可能なデータ領域134が2018バイトに拡張する。

【0107】オーディオデータインフォメーションのオーディオデータの情報としては、フレーム番号、1つのデータの長さが16ビット長か20ビット長か24ビット長かの処理単位、サンプリング周波数等が記述されている。

【0108】パケットヘッダ121は、3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID(10111101b: プライベートストリーム1)、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長、3バイトのPESの内容、5バイトのPTS(Presentation Time Stamp; 再生出力の時刻管理情報)により構成される。

【0109】オーディオデータがドルビーAC3準拠の圧縮符号化データの場合に付与されるサブストリームID131には、AC3ストリームを示すコード(10000×××b: ×××がストリーム番号)が付与されている。

【0110】オーディオデータがリニアPCMの場合に付与されるサブストリームID131には、リニアPCMストリームを示すコード(10100×××b: ×××がストリーム番号)が付与されている。

【0111】オーディオデータの1フレームは、たとえば4バイトのフレームヘッダと0~191までの左右の4バイトずつの772バイトのオーディオデータにより構成されている。

【0112】副映像パック90は、図38に示すように、14バイトのパックヘッダ120と、14バイトのパケットヘッダ121と1バイトのサブストリームID141と2019バイトまでの副映像データが格納可能なデータ領域142によりなる副映像パケットで、1つのパックが構成されている。パケットヘッダ121にPTSが含まれない場合、パケットヘッダ121が9バイト構成となり、副映像データが格納可能なデータ領域142が2024バイトに拡張する。パックヘッダ120は、上記NVパック86の場合と同じ構成である。

【0113】サブストリームID141には、副映像ストリームを示すコード(001×××××b: ×××××ストリーム番号)が付与されている。

【0114】パケットヘッダ121には、3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID(10111101b: プライベートストリーム1)、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長、3バイトのPESに関するデータ、5バイトのPTS(Presentation Time Stamp; 再生出力の時刻管理情報)により構成されている。このPTSは、各副映像ユニットの先頭データを含む副映像パケットのみに記述される。

【0115】コンピュータデータパック88は、図39に示すように、14バイトのパックヘッダ120と、14バイトのパケットヘッダ121と1バイトのサブストリームID151と2バイトのコンピュータ環境情報152と2017バイトまでのコンピュータデータが格納可能なデータ領域153よりなるパケットで、1つのパックが構成されている。パケットヘッダ121にPTSが含まれない場合、パケットヘッダ121が9バイト構成となり、コンピュータデータが格納可能なデータ領域153が2022バイトに拡張する。パックヘッダ120は、上記NVパック86の場合と同じ構成である。

【0116】コンピュータ環境情報152としては、使用CPUと使用OSが記述される。たとえば、図40に示すように、4種類の種別が選択できるようになっており、使用CPUが「CPU1」で使用OSが「OS1」の場合、「0110(h)」が記述され、使用CPUが「CPU1」で使用OSが「OS2」の場合、「0111(h)」が記述され、使用CPUが「CPU2」で使用OSが「OS3」の場合、「1002(h)」が記述され、使用CPUが「CPU1」で使用OSが「OS3」の場合、「0102(h)」が記述される。

【0117】サブストリームIDには、コンピュータストリームを示すコード(11000000b)が付与されている。

【0118】パケットヘッダ121には、3バイトのパケットスタートコード(000001h)、1バイトのストリームID(10111101b:プライベートストリーム1)、2バイトのPES(Packetized Elementary Stream)パケット長、3バイトのPESに関するデータ、5バイトのPTS(Presentation Time Stamp; 再生出力の時刻管理情報)により構成されている。このPTSは、各コンピュータデータストリームの先頭データを含むコンピュータデータパケットのみに記述される。

【0119】上記各パックに記述されるSCRは、各ビデオタイトルセットごとの先頭パックの値を0とし、光ディスク10への記録順に昇順に増加するようになっている。上記各パックのパケットヘッダ121内に記述されるストリームIDは、図41に示すように、「10111100」の場合、プログラムストリームマップを示し、「10111101」の場合、プライベートストリーム1を示し、「10111110」の場合、パディングストリーム(ダミーデータ)を示し、「10111111」の場合、プライベートストリーム2を示し、「110×××××」の場合、MPEGオーディオストリーム(×××××; ストリーム番号)を示し、「1110××××」の場合、MPEGビデオストリーム(×××××; ストリーム番号)を示し、「11110000」の場合、エンタイトルメント(許諾)制御メッセージを示し、「111110010」の場合、エンタイトルメント(許諾)管理メッセージを示し、「111110010」の場合、DSMコントロールコマンドを示し、「11111111」の場合、プログラムストリームディレクトリを示している。

【0120】上記オーディオパック91、副映像パック90、コンピュータデータパック88のパケット内に記述されるサブストリームID131、141、151は、プライベートストリーム1に対応し、図42に示すように、「10100×××」の場合、リニアPCMオーディオストリームを示し、その「×××」がストリーム番号となり、「001×××××」の場合、副映像ストリームを示し、その「×××××」がストリーム番号となり、「110000000」の場合、コンピュータデータストリームを示し、「10000×××」の場合、ドルビーAC3オーディオストリームを示し、その「×××」がストリーム番号となっている。

【0121】上記NVパック87内のPCIパケットとDSIパケットに記述されるサブストリームID118、119は、プライベートストリーム2に対応し、図43に示すように、「00000000」の場合、PCIストリームを示し、「00000001」の場合、DSIストリームを示している。

【0122】次に、リニアオーディオデータのパック91の構成の具体例を、図44を用いて説明する。

【0123】すなわち、パケットヘッダ121内のストリームIDとしてはプライベートストリーム1を示す「10111101」が記述され、サブストリームID131としてリニアPCMオーディオストリームを示す「10100011」が記述され、ストリーム番号は「3」が記述され、ファーストアクセスユニットポインタ133として「01DB(h)」が記述されている。パケット内のデータ領域134には、前のフレームの残りデータ(472バイト)と2つのフレームデータ(1フレーム772バイト構成)が格納されている。

【0124】次に、コンピュータデータのパック88の構成の具体例を、図45を用いて説明する。

【0125】すなわち、パケットヘッダ121内のストリームIDとしてはプライベートストリーム1を示す「10111101」が記述され、サブストリームID151としてコンピュータデータストリームを示す「11000000」が記述され、コンピュータ環境情報152として使用CPUが「CPU1」で使用OSが「OS2」を示す「0111(h)」が記述されている。パケット内のデータ領域153には、コンピュータデータが格納されている。

【0126】次に、副映像データのパック90の構成の具体例を、図46を用いて説明する。

【0127】すなわち、パケットヘッダ121内のストリームIDとしてはプライベートストリーム1を示す「10111101」が記述され、サブストリームID141として副映像ストリームを示す「00100101」が記述され、ストリーム番号は「5」が記述されている。パケット内のデータ領域142には、2019バイトまでの副映像データが格納されている。

【0128】上記システムプロセッサ部54には、パケットの種別を判断してそのパケット内のデータを各デコーダへ転送するパケット転送処理部200を有している。このパケット転送処理部200は、図47に示すように、メモリインターフェース部(メモリ/F部)201、スタッフィング長検知部202、パックヘッダ終了アドレス算出部203、パック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205、およびデコーダインターフェース部(デコーダI/F部)206により構成されている。

【0129】メモリ/F部201は、データRAM部56からのパックデータをデータバスによりスタッフィング長検知部202、パック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205、およびデコーダI/F部206へ出力するものである。

【0130】スタッフィング長検知部202は、メモリ/F部201から供給されるパックデータ中のパックヘッダ120内のスタッフィング長が何バイトであるかを検知するものであり、この検知結果はパックヘッダ終了アドレス算出部203に出力される。

【0131】パックヘッダ終了アドレス算出部203は、スタッフィング長検知部202から供給されるスタッフィング長により、パックヘッダ終了アドレスを算出するものであり、この算出結果はパック種別判別部204およびパケットデータ転送制御部205に出力される。

【0132】パック種別判別部204は、パックヘッダ終了アドレス算出部203から供給されるパックヘッダ終了アドレスに従って、上記メモリ/F部201aから供給されるパックデータ中のそのアドレスの次に供給される4バイトのデータの内容により、ビデオパック87、オーディオパック91、副映像パック90、NVパック86、コンピュータデータパック88のいずれであるかを判別するものであり、この判別結果はパケットデータ転送制御部205に出力される。

【0133】すなわち、プライベートストリーム2を示す1バイトのストリームIDが供給された場合、NVパック86と判別し、ビデオストリームを示す1バイトのストリームIDによりビデオパック87と判別し、プライベートストリーム1を示す1バイトのストリームIDによりオーディオパック91、副映像パック90あるいはコンピュータデータパック88と判別するようになっている。

【0134】このオーディオパック91、副映像パック90あるいはコンピュータデータパック88が判別された際、パケットヘッダ121に続くサブストリームID131、141、151によりドルビーAC3オーディオストリーム、リニアオーディオストリーム、副映像ストリーム、コンピュータデータストリームかを判別するようになっている。

【0135】たとえば、図42に示すように、「10100×××」（×××；ストリーム番号）の場合、リニアオーディオストリームと判別され、「10000×××」（×××；ストリーム番号）の場合、ドルビーAC3オーディオストリームと判別され、「001×××××」（×××××；ストリーム番号）の場合、副映像ストリームと判別され、「11000000」の場合、コンピュータデータストリームと判別される。

【0136】パケットデータ転送制御部205は、パックヘッダ終了アドレス算出部203から供給されるパックヘッダ終了アドレスとパック種別判別部204から供給されるパック種別の判別結果に応じて、転送先とパケットスタートアドレスを判断し、さらに供給されるパックデータのパケットヘッダ121内のパケット長を判断するものである。さらに、パケットデータ転送制御部205は、転送コントロール信号としての転送先を示す信号をデコーダI/F部206に供給し、パケットスタートアドレスからパケット終了アドレスがメモリ/F部201に供給されるようになっている。

【0137】デコーダI/F部206は、パケットデー

タ転送制御部205から供給される転送コントロール信号に応じて、メモリ/F部201からパケットデータ転送制御部205に制御されて供給されるパケットヘッダ121を含むパケットデータとしての、ビデオデータ、オーディオデータ、副映像データを、対応するデコーダ部58、60、62に出力したり、パケットデータとしてのナビゲーションデータ及びコンピュータデータをデータRAM部56に出力するものである。

【0138】次に、再び図1を参照して図4から図24に示す論理フォーマットを有する光ディスク10からのムービデータの再生動作について説明する。尚、図1においてブロック間の実線の矢印は、データバスを示し、破線の矢印は、制御バスを示している。

【0139】図1に示される光ディスク装置においては、電源が投入されると、システム用ROM及びRAM52からシステムCPU部50は、初期動作プログラムを読み出し、ディスクドライブ部30を作動させる。従って、ディスクドライブ部30は、リードイン領域27から読み出し動作を開始し、リードイン領域27に続くISO-9660等に準拠してボリュームとファイル構造を規定したボリューム及びファイル構造領域70が読み出される。即ち、システムCPU部50は、ディスクドライブ部30にセットされた光ディスク10の所定位置に記録されているボリューム及びファイル構造領域70を読み出す為に、ディスクドライブ部30にリード命令を与え、ボリューム及びファイル構造領域70の内容を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に一旦格納する。システムCPU部50は、データRAM部56に格納されたパステーブル及びディレクトリレコードを介して各ファイルの記録位置や記録容量、サイズ等の情報やその他管理に必要な情報としての管理情報を抜き出し、システム用ROM&RAM部52の所定の場所に転送し、保存する。

【0140】次に、システムCPU部50は、システム用ROM&RAM部52から、各ファイルの記録位置や記録容量の情報を参照してファイル番号0番から始まる複数ファイルからなるビデオマネージャー71を取得する。即ち、システムCPU部50は、システム用ROM及びRAM部52から取得した各ファイルの記録位置や記録容量の情報を参照してディスクドライブ部30に対してリード命令を与え、ルートディレクトリ上に存在するビデオマネージャー71を構成する複数ファイルの位置及びサイズを取得し、このビデオマネージャー71を読み出し、システムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に格納する。このビデオマネージャー71の第1のテーブルでありビデオマネージャー情報管理テーブル（VMGI_MAT）78がサーチされる。このサーチによってビデオマネージャーメニュー（VMGM）の為のビデオオブジェクトセット（VMGM_VOBS）76の開始アドレス（VMGM_VOBS_S

A) が獲得され、ビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76 が再生される。このメニュー用のビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76 の再生に関しては、ビデオタイトルセット (VTS) 中のタイトルの為のビデオオブジェクトセット (VTSM_VOBS) と同様であるのでその再生手順は省略する。このビデオオブジェクトセット (VMGM_VOBS) 76 で言語の設定をすると、或いは、ビデオマネージャメニュー (VMGM) が無い場合には、ボリュームマネージャ情報管理テーブル (VMGI_MAT) がサーチされてタイトルセットサーチポインタテーブル (TT_SRPT) 79 の開始アドレス (TT_SRPT_SA) がサーチされる。

【0141】このサーチによってタイトルセットサーチポインタテーブル (TT_SRPT) 79 がシステム用 ROM & RAM 部 52 の所定の場所に転送され、保存される。次に、システム CPU 部 50 は、タイトルサーチポインタテーブル情報 (TSPTI) 92 からタイトルサーチポインタテーブル (TT_SRPT) 79 の最終アドレスを獲得するとともにキー操作/表示部 4 からの入力番号に応じたタイトルサーチポインタ (TT_SRPT) 93 から入力番号に対応したビデオタイトルセット番号 (VTSN)、プログラムチェーン番号 (PGCN) 及びビデオタイトルセットのスタートアドレス (VTS_SA) が獲得される。タイトルセットが1つしかない場合には、キー操作/表示部 4 からの入力番号の有無に拘らず1つのタイトルサーチポインタ (TT_SRPT) 93 がサーチされてそのタイトルセットのスタートアドレス (VTS_SA) が獲得される。このタイトルセットのスタートアドレス (VTS_SA) からシステム CPU 部 50 は、目的のタイトルセットを獲得することとなる。

【0142】尚、システム CPU 部 50 は、ビデオマネージャ情報 (VMGI) 75 の情報管理テーブル (VMGI_MAT) 78 に記述されたビデオマネージャメニュー用のビデオ、オーディオ、副映像のストリーム数及びそれぞれの属性情報を取得して属性情報を基に、各々のビデオデコーダ部 58、オーディオデコーダ部 60 及び副映像デコーダ部 62 にビデオマネージャメニュー再生のためのパラメータを設定する。

【0143】次に、図 11 に示すビデオタイトルセット 72 のスタートアドレス (VTS_SA) から図 12 に示すようにそのタイトルセットのビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94 が獲得される。このビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94 のビデオタイトルセット情報の管理テーブル (VTSI_MAT) 98 から図 13 に示すビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTSI_MAT) の 98 終了アドレス (VTI_MAT_EA) が獲得されると共にオーディオ及び副映像データのストリーム数 (VTS_AST_Ns、VTS_SP

ST_Ns) 及びビデオ、オーディオ及び副映像データの属性情報 (VTS_V_ATTR, VTS_A_ATTR, VTS_SPST_ATTR) に基づいて図 1 に示される再生装置の各部がその属性に従って設定される。

【0144】また、ビデオタイトルセット (VTS) の為のメニュー (VTSM) が単純な構成である場合には、図 13 に示すビデオタイトルセット情報管理テーブル (VTSI_MAT) 98 からビデオタイトルセットのメニュー用のビデオオブジェクトセット (VTSM_VOB) 95 のスタートアドレス (VTSM_VOB_SA) が獲得されてそのビデオオブジェクトセット (VTSM_VOB) 95 によってビデオタイトルセットのメニューが表示される。このメニューを参照して特にプログラムチェーン (PGC) を選択せずに単純にタイトルセット (VTS) におけるタイトル (VTST) の為のビデオオブジェクトセット (VTT_VOBS) 96 を再生する場合には、図 13 に示すそのスタートアドレス (VTSTT_VOB_SA) からそのビデオオブジェクトセット 96 が再生される。

【0145】プログラムチェーン (PGC) をキー操作/表示部 4 で指定する場合には、次のような手順で対象とするプログラムチェーンがサーチされる。このプログラムチェーンのサーチは、ビデオタイトルセットにおけるタイトルの為のプログラムチェーンに限らず、メニューがプログラムチェーンで構成される比較的複雑なメニューにおいてもそのメニューの為のプログラムチェーンのサーチに関しても同様の手順が採用される。ビデオタイトルセット情報 (VTSI) 94 の管理テーブル (VTSI_MAT) 98 に記述される図 13 に示すビデオタイトルセット (VTS) 内のプログラムチェーン情報テーブル (VTS_PGCIT) 100 のスタートアドレスが獲得されて図 14 に示すその VTS プログラムチェーン情報テーブルの情報 (VTS_PGCIT_I) 102 が読み込まれる。この情報 (VTS_PGCIT_I) 102 から図 15 に示すプログラムチェーンの数 (VTS_PGC_Ns) 及びテーブル 100 の終了アドレス (VTS_PGCIT_EA) が獲得される。

【0146】キー操作/表示部 4 でプログラムチェーンの番号が指定されると、その番号に対応した図 14 に示す VTS_PGCIT サーチポインタ (VTS_PGCIT_SRP) 103 から図 16 に示すそのプログラムチェーンのカテゴリ及びそのサーチポインタ (VTS_PGCIT_SRP) 103 に対応した VTS_PGC 情報 104 のスタートアドレスが獲得される。このスタートアドレス (VTS_PGC_SA) によって図 17 に示すプログラムチェーン一般情報 (PGC_GI) が読み出される。この一般情報 (PGC_GI) によってプログラムチェーン (PGC) のカテゴリ及び再生時間 (PGC_CAT、PGC_PBTIME) 等が獲得され、その一般情報 (PGC_GI) に記載し

たセル再生情報テーブル(C_PBIT)及びセル位置情報テーブル(C_POSIT)108のスタートアドレス(C_PBIT_SA、C_POSIT_SA)が獲得される。スタートアドレス(C_PBIT_SA)から図23に示すセル位置情報(C_POSI)として図24に示すようなビデオオブジェクトの識別子(C_VOBI DN)及びセルの識別番号(C_IDN)が獲得される。

【0147】また、スタートアドレス(C_POSIT_SA)から図21に示すセル再生情報(C_PBI)が獲得され、その再生情報(C_PBI)に記載の図22に示すセル中の最初のVOBU85のスタートアドレス(C_FVOBU_SA)及び最終のVOBUのスタートアドレス(C_LVOBU_SA)が獲得されてその目的とするセルがサーチされる。セルの再生順序は、図17に示されるPGCプログラムマップ(PGC_PGMAP)106の図19に示すプログラムのマップを参照して次々に再生セル84が決定される。このように決定されたプログラムチェーンのデータセル84が次々にビデオオブジェクト144から読み出されてシステムプロセッサ部54を介して、データRAM部56に入力される。このデータセル84は、再生時間情報を基にビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62に与えられてデコードされ、D/A及び再生処理部64で信号変換されてモニタ部6に画像が再現されるとともにスピーカ部8から音声再生される。

【0148】更に、ナビゲーションパック86を利用したビデオデータの通常再生に関してフローチャートを参照してより詳細説明する。

【0149】ビデオデータの通常再生では、図48に示すように通常再生が開始される場合には、ステップS11に示すスタートの後に既に説明したようにビデオマネージャ情報(VMGI)75がシステムCPU部50によってサーチされてシステムROM/RAM部52に格納される(ステップS12)。同様にこのビデオマネージャ情報(VMGI)75に基づいてビデオタイトルセット(VTS)72のビデオタイトルセット情報(VTSI)94が読み込まれるとともにビデオタイトルセットメニューがそのビデオオブジェクトセット(VTSM_VOBS)95を利用してモニタ部6に表示される。この表示を基にステップS13で示すように再生すべきタイトルセット72及び再生条件の等をユーザーが決定する。この決定したタイトルセット72をキー操作/表示部4を用いて選択すると、ステップS14に示すように選択したタイトルセット72中の図12に示すプログラムチェーン情報テーブル(VTS_PGCIT)100から図17、図21及び図22に示すセル再生情報テーブル(C_PBIT)107のデータがシステムCPU部50によって読み込まれ、これがシステム

ROM/RAM部52に格納される。

【0150】システムCPU部50は、ステップS15に示すようにキー操作/表示部4から入力された再生条件に応じて再生を開始するプログラムチェーン番号(VTS_PGC_Ns)、アングル番号(ANGNs)、オーディオストリーム番号及び副映像ストリーム番号が決定される。例えば、プログラムチェーンとしてボクシングのワールドチャンピオン第11戦がタイトルとして選定され、英語のナレーションの基に副映像として日本語の字幕を映し出すことを決定する。また、アングルとして常に両者の戦いが良く鑑賞できる映像に決定する等の選択がユーザによって実行される。この決定された副映像番号及びオーディオストリーム番号がステップS16に示すようにシステムプロセッサ部54のレジスタ54Bに設定される。同様に、再生スタート時間がシステムプロセッサ部54、ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60及び副映像デコーダ部62のシステムタイムクロック(STC)54A、58A、60A、62Aに設定される。また、スタートアドレスとしてのセル中の最初のVOBUのスタートアドレス及びPGC番号、即ち、セル番号がシステム用ROM/RAM部52に格納される。

【0151】ステップS17に示すようにビデオタイトルセットの読み込み準備が整った時点でリードコマンドがシステムCPU部50からディスクドライブ部30に与えられ、上述したスタートアドレスを基に光ディスク10がディスクドライブ部30によってシークされる。このリードコマンドによって光ディスク10からは、指定されたプログラムチェーン(PGC)に係るセルが次々に読み出され、システムCPU部50及びシステム処理部54を介してデータRAM部56に送られる。この送られたセルデータは、図6に示すようにビデオオブジェクトユニット(VOBU)85の先頭パックであるナビゲーションパック86からパックがデータRAM部56に格納される。その後、ビデオオブジェクトユニット(VOBU)のビデオパック87、オーディオパック91、副映像パック90、及びコンピュータデータパック88が夫々ビデオデコーダ部58、オーディオデコーダ部60、副映像デコーダ部62及びデータRAM部56に分配され、夫々のデコーダでデコードされてD/A及びデータ再生部64に送られる。その結果、モニタ部6に映像信号が送られ、スピーカ部8に音声信号が送られ、副映像を伴った映像の表示が開始されるとともに音声の再現が開始される。

【0152】上記コンピュータデータパック88の内容は、データRAM部56内のシステムCPU部50による作業エリアに格納される。

【0153】これにより、システムCPU部50はこのコンピュータデータとしてのプログラムデータを用いて別の処理を実行したり、システムROM/RAM部52

内の別のプログラムを起動するようになっている。

【0154】たとえば、ビデオの途中において、双六ゲームが行われる際に、その簡単な双六ゲームのプログラムが、システムROM/RAM部52に記録されており、上述したようにコンピュータデータとして読み出されるようになっている。

【0155】また、上述したようにコンピュータデータとして読み出されることにより、システムROM/RAM部52に記録されている所定のプログラムを起動するようになっている。

【0156】このような映像及び音声の再生中においては、キー操作/表示部4からの割り込み処理があった場合には、その得られたキーデータがシステムRAM/ROM部52に格納される。キーデータがない場合には、ドライブ部からの再生終了の割り込みがあったか否かがチェックされる。再生終了の割り込みがない場合には、ナビゲーションパック86の転送を待つこととなる。ナビゲーションパック86の転送が終了している場合には、ナビゲーションパック86中の論理セクタ番号(NV_PCK_LSN)を現在の論理ブロック番号(NOWLBN)としてシステムRAM/ROM部52に格納される。

【0157】NVパック86の転送が終了すると、そのセル内の最終NVパック86かがチェックされる。即ち、セル84中の最終ナビゲーションパック86であるか否かがチェックされる。このチェックは、図22に示すセル再生情報テーブル(C_PBI)107のC_LVOBUのスタートアドレス(C_LVOBU_SA)とナビゲーションパック86のアドレス(V_PCK_LBN)を比較することによってチェックされる。NVパック86がセル84内での最終である場合には、アングルの変更があるか否かがチェックされる。アングルの変更は、キー操作/表示部4からシステムCPU部50にアングル変更の入力があるか否かに基づいて判断される。アングルの変更がない場合には、そのセル84が属するプログラムチェーン(PGC)の最終セルであるかがチェックされる。このチェックは、図17及び図21に示すそのセル84がセル再生情報テーブル(C_PBIT)107の最終セルであるかによって判断される。即ち、プログラムチェーンを構成するセル数及び再生されたセルの識別番号によってチェックされる。

【0158】再生終了である場合、或いは、次に再生されるプログラムチェーンがない場合には、ステップS18に示すようにPCI113の一般情報(PCI-GL)に記載されるエンドPTS(VOBU_EPTS)が参照され、このエンドPTS(VOBU_EPTS)がシステムタイムクロック(UTC)に一致すると、ステップ19に示されるようにモニタ6の画面の表示が中止され、ステップS20に示すようにシステムCPUからディスクドライブ部30にデータ転送中止コマンドが

与えられ、データ転送が中止され、再生動作が終了される。

【0159】次に、上記各パックの転送処理について、図49に示すフローチャートを参照して説明する。

【0160】すなわち、システムCPU部50は、ディスクドライブ部30にリードコマンドと再生するパックの論理セクタアドレスを転送する(ステップS31)。

【0161】すると、ディスクドライブ部30は、目的アドレスをシークする(ステップS32)。

【0162】ついで、ディスクドライブ部30は、目的アドレスのデータをエラー訂正し、論理セクタデータ内の主データ部分を、システムプロセッサ部54に転送する(ステップS33)。

【0163】システムプロセッサ部54は、読出した論理セクタのデータをデータRAM部56に保存する(ステップS34)。

【0164】システムプロセッサ部54は、データRAM部56内に保存されている論理セクタのデータの先頭よりパックヘッダ110、120を読み出し、そのSCR(システム時刻基準参照値)を保存する(ステップS35)。

【0165】このとき、論理セクタの先頭とパックデータの先頭が一致しているため、データの取り出しが容易に行える。

【0166】そして、システムプロセッサ部54は、自身のPTSと上記保存した各パックのSCRとを比較し、PTSに達したSCRに対応するパックつまり再生出力するパックを判断し、この判断したパックデータをデータRAM部56から読み出し、パケット転送処理部200でデータの種別を判別し、この判別した種類に応じてデコーダ部58、60、62あるいはデータRAM部56に転送する(ステップS36)。

【0167】そして、各デコーダ部58、60、62はそれぞれのデータフォーマットと上記設定されている符号化方式に従ってデータをデコードし、D/A&再生処理部64に送る。D/A&再生処理部64でビデオデータのデコード結果のデジタル信号をアナログ信号に変換した後、上記設定されている条件によりフレームレート処理、アスペクト処理、パンスキャン処理等を施して、モニタ部6に出力される。D/A&再生処理部64でオーディオデータのデコード結果を上記設定されている条件によりデジタル信号をアナログ信号に変換した後、D/A&再生処理部64で上記設定されている条件によりミキシング処理を施してスピーカ部8に出力される。D/A&再生処理部64は、副映像データのデコード結果のデジタル信号をアナログ信号に変換した後、モニタ部6に出力される(ステップS37)。

【0168】また、データRAM部56は、コンピュータデータとしてのプログラムデータが供給された際、そのデータをそのCPU種別と使用OSを示すコンピュー

タ環境種別とともに記録し、システムCPU部50へコンピュータ環境種別とそのデータを出力する。

【0169】再生が終了するまで、上記S33～S37が繰り返される。

【0170】次に、パケット転送処理部200の処理を説明する。

【0171】すなわち、データRAM部56から読出されたパックデータがメモリ/F部201を介してスタッフィング長検知部202、パック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205、およびデコーダI/F部206に供給される(ステップS41)。

【0172】これにより、スタッフィング長検知部202によって、スタッフィング長が検知され、そのスタッフィング長を示すデータがパックヘッダ終了アドレス算出部203に出力される(ステップS42)。

【0173】パックヘッダ終了アドレス算出部203は供給されるスタッフィング長により、パックヘッダ終了アドレスを算出し、このパックヘッダ終了アドレスがパック種別判別部204、パケットデータ転送制御部205に供給される(ステップS43)。

【0174】パック種別判別部204は、供給されるパックヘッダ終了アドレスに従って、そのアドレスの次に供給される4～6バイトのデータの内容により、NVパック86、ビデオパック87、ドルビーAC3のオーディオパック91、リニアPCMのオーディオパック91、副映像パック90、コンピュータデータパック88のいずれかであるかを判別し、この判別結果がパケットデータ転送制御部205に供給される(ステップS44)。

【0175】すなわち、4バイトのシステムヘッダスタートコードが供給された場合、NVパック86と判別し、3バイトのパケットスタートコードと1バイトのビデオストリームを示すストリームIDによりビデオパック87と判別し、3バイトのパケットスタートコードと1バイトのストリームIDとしてのプライベートストリーム1によりドルビーAC3のオーディオパック91、リニアPCMのオーディオパック91、副映像パック90、コンピュータデータパック88のいずれかであると判別する。

【0176】また、ストリームIDがプライベートストリーム1の際に、パケットヘッダ121に続くサブストリームID(131、141、151)が「10100xxx」の場合、リニアPCMのオーディオパックと判別し、その「xxx」によりストリーム番号を判別する。

【0177】また、ストリームIDがプライベートストリーム1の際に、パケットヘッダ121に続くサブストリームID(131、141、151)が「10000xxx」の場合、ドルビーAC3のオーディオパックと判別し、その「xxx」によりストリーム番号を判別する。

る。

【0178】また、ストリームIDがプライベートストリーム1の際に、パケットヘッダ121に続くサブストリームID(131、141、151)が「001xxx」の場合、副映像ストリームと判別し、その「xxxx」によりストリーム番号を判別する。

【0179】また、ストリームIDがプライベートストリーム1の際に、パケットヘッダ121に続くサブストリームID(131、141、151)が「11000000」の場合、コンピュータデータストリームと判別する。

【0180】上記リニアPCMのオーディオパック91あるいはドルビーAC3のオーディオパック91を判別した際、そのサブストリームID131の後のフレームヘッダ数132に続く2バイトのファーストアクセスユニットポインタ133により最初のフレームの先頭位置を示すオフセットバイト番号が判別される。

【0181】そして、パケットデータ転送制御部205は、供給されるパック種別の判別結果とパックヘッダ終了アドレスとファーストアクセスユニットポインタ133に応じて、転送先とパケットスタートアドレスを判断し、さらに供給されるパックデータのパケットヘッダ121内のパケット長を判断する。これにより、パケットデータ転送制御部205は、転送コントロール信号としての転送先を示す信号をデコーダI/F部206に供給し、パケットスタートアドレスからパケット終了アドレスがメモリ/F部201に供給される(ステップS45)。

【0182】したがって、実質的に有効なパケットデータが、メモリ/F部201からデータバスを介して、デコーダI/F部206に供給され、その後、その種別に応じた転送先としての各デコーダ58、60、62あるいはデータRAM部56に転送される(ステップS46)。

【0183】すなわち、ビデオデータのパケットデータはデコーダ58へ転送され、オーディオデータのパケットデータはデコーダ60へ転送され、副映像データのパケットデータはデコーダ62へ転送され、コンピュータデータのパケットデータはデータRAM部56へ転送される。

【0184】この際、上記パックデータが一定長のため、データRAM部56での記憶状態がつまり開始アドレスが一定間隔なため、データRAM部56内のパックデータの先頭が常に同じ間隔のアドレスに保存される事となり、パックデータの管理がアドレス管理せずに、パック番号だけの管理で良い。

【0185】尚、データの種別の判別過程では、データがビデオデータの再生位置等を示すNVデータとしてのPCIデータおよびDSIデータの場合には、このNVデータはデコーダへは転送されず、このNVデータは、

データRAM部56に格納される。このNVデータは、システムCPU部50によって必要に応じて参照されてビデオデータの特種再生をする際に利用される。この際、PCIデータとDSIデータとはそれらに付与されているサブストリームIDにより識別されるようになっている。

【0186】また、1つのセルの再生が終了すると、次に再生するセル情報がプログラムチェーンデータ中のセル再生順序情報から取得し、同様に再生が続けられる。次に、図50から図55を参照して図4から図31に示す論理フォーマットで映像データ及びこの映像データを再生するための光ディスク10への記録方法及びその記録方法が適用される記録システムについて説明する。

【0187】図50は、映像データをエンコードしてあるタイトルセット84の映像ファイル88を生成するエンコーダシステムが示されている。図50に示されるシステムにおいては、ビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ、及びコンピュータデータのソースとして、例えば、ビデオテープレコーダ(VTR)211、オーディオテープレコーダ(ATR)212、副映像再生器(Subpicture source)213、及びコンピュータデータ再生器214が採用される。これらは、システムコントローラ(Sys con)215の制御下でビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ、及びコンピュータデータを発生し、これらが夫々ビデオエンコーダ(VIDEO ENC)216、オーディオエンコーダ(AUDIO ENC)217、副映像エンコーダ(SPENC)218及びコンピュータデータエンコーダ(CENC)219に供給され、同様にシステムコントローラ(Sys con)215の制御下でこれらエンコーダ216、217、218、219でA/D変換されると共に夫々の圧縮方式でエンコードされ、エンコードされたビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ及びコンピュータデータ(Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict、Comp computer)としてメモリ221、222、223に格納される。

【0188】このビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ及びコンピュータデータ(Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict、Comp computer)は、システムコントローラ(Sys con)215によってファイルフォーマット(F F M T)224に出力され、既に説明したようなこのシステムの映像データのファイル構造に変換されるとともに各データの設定条件及び属性等の管理情報がファイルとしてシステムコントローラ(Sys con)215によってメモリ226に格納される。

【0189】以下に、映像データからファイルを作成するためのシステムコントローラ(Sys con)215におけるエンコード処理の標準的なフローを説明する。

【0190】図51に示されるフローに従ってビデオデ

ータ及びオーディオデータがエンコードされてエンコードビデオ及びオーディオデータ(Comp Video, Comp Audio)のデータが作成される。即ち、エンコード処理が開始されると、図51のステップ50に示すようにビデオデータ及びオーディオデータのエンコードにあたって必要なパラメータが設定される。この設定されたパラメータの一部は、システムコントローラ(Sys con)215に保存されるとともにファイルフォーマット(F F M T)224で利用される。ステップ51で示すようにパラメータを利用してビデオデータがプリエンコードされ、最適な符号量の分配が計算される。ステップ52に示されるようにプリエンコードで得られた符号量分配に基づき、ビデオのエンコードが実行される。このとき、オーディオデータのエンコードも同時に実行される。ステップ53に示すように必要であれば、ビデオデータの部分的な再エンコードが実行され、再エンコードした部分のビデオデータが置き換えられる。この一連のステップによってビデオデータ及びオーディオデータがエンコードされる。

【0191】また、ステップ54及び55に示すように副映像データがエンコードされエンコード副映像データ(Comp Sub-pict)が作成される。即ち、副映像データをエンコードするにあたって必要なパラメータが同様に設定される。ステップ54に示すように設定されたパラメータの一部がシステムコントローラ(Sys con)215に保存され、ファイルフォーマット(F F M T)224で利用される。このパラメータに基づいて副映像データがエンコードされる。この処理により副映像データがエンコードされる。

【0192】また、ステップ56及び57に示すようにコンピュータデータがエンコードされエンコードコンピュータデータ(Comp computer)が作成される。即ち、データをエンコードするにあたって必要なパラメータが同様に設定される。ステップ56に示すように設定されたパラメータの一部がシステムコントローラ(Sys con)215に保存され、ファイルフォーマット(F F M T)224で利用される。このパラメータに基づいてコンピュータデータがエンコードされる。この処理によりコンピュータデータがエンコードされる。

【0193】図52に示すフローに従って、エンコードされたビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ、及びコンピュータデータ(Comp Video, Comp Audio, Comp Sub-pict, Comp computer)が組み合わされて図4及び図12を参照して説明したような映像データのタイトルセット構造に変換される。即ち、ステップ61に示すように映像データの最小単位としてのセルが設定され、セルに関するセル再生情報(C_PBI)が作成される。次に、ステップ62に示すようにプログラムチェーンを構成するセルの構成、ビデオ、副映像及びオーディオ属性等が設定され(これらの属性情報の一部

は、各データエンコード時に得られた情報が利用される。) 、図12に示すようにプログラムチェーンに関する情報を含めたビデオタイトルセット情報管理テーブル情報(VTSI_MAT) 98及びビデオタイトルセット時間サーチマップテーブル(VTS_MAPT) 101が作成される。このとき必要に応じてビデオタイトルセットダイレクトアクセスポインタテーブル(VTS_DAPT) も作成される。次にステップS63に示すように、エンコードされたビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ、及びコンピュータデータ(Com Video, Comp Audio, Comp Sub-pict、Comp computer) が一定のバックに細分化され、各データのタイムコード順に再生可能なように、VOBU単位毎にその先頭にNVバック86を配置しながら各データセルが配置されて図6に示すような複数のセルで構成されるビデオオブジェクト(VOB) が構成され、このビデオオブジェクトのセットでタイトルセットの構造にフォーマットされる。

【0194】尚、図52に示したフローにおいて、プログラムチェーン情報は、ステップS62の過程で、システムコントローラ(Sys con) 215のデータベースを利用したり、或いは、必要に応じてデータを再入力する等を実行し、プログラムチェーン情報(PGI) として記述される。

【0195】図53は、上述のようにフォーマットされたタイトルセットを光ディスクへ記録するためのディスクフォーマッタのシステムを示している。図53に示すようにディスクフォーマッタシステムでは、作成されたタイトルセットが格納されたメモリ230、232からこれらファイルデータがボリュームフォーマッタ(VFMT) 236に供給される。ボリュームフォーマッタ(VFMT) 236では、タイトルセット84、86から管理情報が引き出されてビデオマネージャ71が作成され、図4に示す配列順序でディスク10に記録されるべき状態の論理データが作成される。ボリュームフォーマッタ(VFMT) 236で作成された論理データにエラー訂正用のデータがディスクフォーマッタ(DFMT) 238において付加され、ディスクへ記録する物理データに再変換される。変調器(Modulator) 240において、ディスクフォーマッタ(DFMT) 238で作成された物理データが実際にディスクへ記録する記録データに変換され、この変調処理された記録データが記録器(Recorder) 242によってディスク10に記録される。

【0196】上述したディスクを作成するための標準的なフローを図54及び図55を参照して説明する。図54には、ディスク10に記録するための論理データが作成されるフローが示されている。即ち、ステップS80で示すように映像データファイルの数、並べ順、各映像データファイル大きさ等のパラメータデータが始めに設定される。次に、ステップS81で示すように設定され

たパラメータと各ビデオタイトルセット72のビデオタイトルセット情報81からビデオマネージャ71が作成される。その後、ステップS82に示すようにビデオマネージャ71、ビデオタイトルセット72の順にデータが該当する論理ブロック番号に沿って配置され、ディスク10に記録するための論理データが作成される。

【0197】その後、図55に示すようなディスクへ記録するための物理データを作成するフローが実行される。即ち、ステップS83で示すように論理データが一定バイト数に分割され、エラー訂正用のデータが生成される。次にステップS84で示すように一定バイト数に分割した論理データと、生成されたエラー訂正用のデータが合わされて物理セクタが作成される。その後、ステップS85で示すように物理セクタを合わせて物理データが作成される。このように図55に示されたフローで生成された物理データに対し、一定規則に基づいた変調処理が実行されて記録データが作成される。その後、この記録データがディスク10に記録される。

【0198】上述したデータ構造は、光ディスク等の記録媒体に記録してユーザに頒布して再生する場合に限らず、図56に示すような通信系にも適用することができる。即ち、図50から図53に示した手順に従って図4に示すようなビデオマネージャ71及びビデオタイトルセット72等が格納された光ディスク10が再生装置300にロードされ、その再生装置のシステムCPU部50からエンコードされたデータがデジタル的に取り出され、モジュレータ/トランスミッター310によって電波或いはケーブルでユーザ或いはケーブル加入者側に送られても良い。また、図50及び図53に示したエンコードシステム320によって放送局等のプロバイダー側でエンコードされたデータが作成され、このエンコードデータが同様にモジュレータ/トランスミッター310によって電波或いはケーブルでユーザ或いはケーブル加入者側に送られても良い。このような通信システムにおいては、始めにビデオマネージャ71の情報がモジュレータ/トランスミッター310で変調されて或いは直接にユーザ側に無料で配布され、ユーザがそのタイトルに興味を持った際にユーザ或いは加入者からの要求に応じてそのタイトルセット72をモジュレータ/トランスミッター310によって電波或いはケーブルを介してユーザ側に送られることとなる。タイトルの転送は、始めに、ビデオマネージャ71の管理下でビデオタイトルセット情報94が送られてその後にこのタイトルセット情報94によって再生されるビデオタイトルセットにおけるタイトル用ビデオオブジェクト95が転送される。このとき必要であれば、ビデオタイトルセットメニュー用のビデオオブジェクト95も送られる。送られたデータは、ユーザ側でレシーバ/復調器400で受信され、エンコードデータとして図1に示すユーザ或いは加入者側の再生装置のシステムCPU部50で上述し

た再生処理と同様に処理されてビデオが再生される。

【0199】ビデオタイトルセット72の転送においてビデオオブジェクトセット95、96は、図6に示すビデオオブジェクトユニット85を単位として転送される。このビデオオブジェクトユニット85には、ビデオの再生及びサーチ情報が格納されたNVパック86がその先頭に配置されている。しかも、このNVパック86には、そのNVパック86が属するビデオオブジェクトユニット85を基準として前後に再生されるべきビデオオブジェクトユニットのアドレスが記載されていることから、ビデオオブジェクトユニット85の転送中に何らかの原因でビデオオブジェクトユニット85が欠けたとしても欠けたビデオオブジェクトユニット85の再転送を要求することによって確実にユーザ側でビデオデータを再生することができる。また、転送は、ビデオオブジェクトユニットの再生順に実施されなくともユーザ側のシステムROM/RAM部52が正確なプログラムチェーンの再生情報を保持することでそのNVパック86のアドレスデータを参照して再生順序をシステムCPU部50が指示することができる。

【0200】上述した説明においては、ビデオオブジェクトユニットは、ビデオ、オーディオ、副映像及びコンピュータデータを含むデータ列として説明したが、ビデオ、オーディオ、副映像及びコンピュータデータのいずれかが含まれれば良く、オーディオパックのみ或いは副映像パックのみコンピュータデータパックのみで構成されても良い。

【0201】上記したように、ディスクのデータ領域に、プログラムチェーン、プログラム、セル、パックの階層構造でデータが記録され、上記各パックが、各パックを識別するためのパックヘッダとデータストリームが記録されるパケットよりなり、上記パケットが少なくともプライベートストリームを示すデータを有するパケットヘッダとプライベートストリームの種別を示すデータとこの種別に対応するパケットデータよりなるようにしたものである。

【0202】これにより、さまざまな種別データを複数種類取り扱うことができる。

【0203】また、取り扱うデータがドルビーAC3オーディオデータ、リニアPCMオーディオデータの場合には、途中からの再生がスムーズにでき、コンピュータデータの時には、使用できる環境が簡単に検出できる。

【0204】上述した実施例においては、記録媒体として高密度記録タイプの光ディスクについて説明したが、この発明は、光ディスク以外の他の記憶媒体、例えば、磁気ディスク或いはその他の物理的に高密度記録可能な記憶媒体等にも適用することができる。

【0205】

【発明の効果】以上詳述したように、この発明によれば、さまざまな種別データを複数種類取り扱うことがで

きる。

【0206】また、取り扱うデータがリニアオーディオデータの場合には、途中からの再生がスムーズにでき、コンピュータデータの時には、使用できる環境が簡単に検出できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の一実施例に係る光ディスク装置の概略を示すブロック図。

【図2】図1に示したディスクドライブ装置の機構部の詳細を示すブロック図。

【図3】図1に示したディスクドライブ装置に装填される光ディスクの構造を概略的に示す斜視図。

【図4】図3に示す光ディスクの論理フォーマットの構造を示す図。

【図5】図4に示されるビデオマネージャの構造を示す図。

【図6】図5に示されビデオオブジェクトセット(V O B S)の構造を示す例である。

【図7】図6に示されたビデオオブジェクトユニットの構造を示す説明図。

【図8】図5に示されたビデオマネージャ(V M G I)内のビデオマネージャ情報管理テーブル(V M G I _ M A T)のパラメータ及び内容を示す図。

【図9】図5に示されたビデオマネージャ(V M G I)内のタイトルサーチポインタテーブル(T S P T)の構造を示す図。

【図10】図9に示したタイトルサーチポインタテーブル(T S P T)のタイトルサーチポインタテーブルの情報(T S P T I)のパラメータ及び内容を示す図。

【図11】図9に示したタイトルサーチポインタテーブル(T S P T)の入力番号に対応したタイトルサーチポインタ(T T _ S R P)のパラメータ及び内容を示す図。

【図12】図4に示したビデオタイトルセットの構造を示す図。

【図13】図12に示したビデオタイトルセット情報(V T S I)のビデオタイトルセット情報の管理テーブル(V T S I _ M A T)のパラメータ及び内容を示す図。

【図14】図12に示したビデオタイトルセット情報(V T S I)のビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル(V T S _ P G C I T)の構造を示す図。

【図15】図14に示したビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル(V T S _ P G C I T)の情報(V T S _ P G C I T I)のパラメータ及び内容を示す図。

【図16】図14に示したビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル(V T S _ P G C I T)のプログラムチェーンに対応したサーチポインタ(V T S

__PGCIT__SRP)のパラメータ及び内容を示す図。

【図17】図14に示したビデオタイトルセットプログラムチェーン情報のテーブル(VTS__PGCIT)のプログラムチェーンに対応したビデオタイトルセットの為のプログラムチェーン情報(VTS__PGCI)の構造を示す図。

【図18】図17に示したプログラムチェーン情報(VTS__PGCI)のプログラムチェーンの一般情報(PGC__GI)のパラメータ及び内容を示す図。

【図19】図17に示したプログラムチェーン情報(VTS__PGCI)のプログラムチェーンのマップ(PGC__PGMAP)の構造を示す図。

【図20】図19に示したプログラムチェーンのマップ(PGC__PGMAP)に記述されるプログラムに対するエンタリーセル番号(CELLN)のパラメータ及び内容を示す図。

【図21】図17に示したプログラムチェーン情報(VTS__PGCI)のセル再生情報テーブル(C__PBIT)の構造を示す図。

【図22】図21に示したセル再生情報テーブル(C__PBIT)のパラメータ及び内容を示す図。

【図23】図18に示したプログラムチェーン情報(VTS__PGCI)のセル位置情報(C__POSI)の構造を示す図。

【図24】図23に示したセル位置情報(C__POSI)のパラメータ及び内容を示す図。

【図25】図6に示したナビゲーションパックの構造を示す図。

【図26】図6に示したビデオ、オーディオ、副映像パックの構造を示す図。

【図27】図26に示されるナビゲーションパックの再生制御情報(PCI)のパラメータ及び内容を示す図。

【図28】図27に示される再生制御情報(PCI)中の一般情報(PCI__GI)のパラメータ及び内容を示す図。

【図29】図26に示されるナビゲーションパックのディスクサーチ情報(DSI)のパラメータ及び内容を示す図。

【図30】図29に示されるディスクサーチ情報(DSI)のDSI一般情報(DSI__GI)のパラメータ及び内容を示す図。

【図31】図29に示されるビデオオブジェクト(VOB)の同期再生情報(SYNCI)のパラメータ及びその内容を示す図。

【図32】調整データ長が7バイト以上の際の調整例を説明するための図。

【図33】調整データ長が6バイト以下の際の調整例を説明するための図。

【図34】パックの構成を説明するための図。

【図35】パックの構成を説明するための図。

【図36】ビデオパックの構成を説明するための図。

【図37】オーディオパックの構成を説明するための図。

【図38】副映像パックの構成を説明するための図。

【図39】コンピュータデータのパックの構成を説明するための図。

【図40】コンピュータデータの環境種別を説明するための図。

【図41】ストリームIDの構成を説明するための図。

【図42】プライベートストリーム1に対するサブストリームIDの内容を説明するための図。

【図43】プライベートストリーム2に対するサブストリームIDの内容を説明するための図。

【図44】オーディオパックとパケットの構成を説明するための図。

【図45】コンピュータデータのパックとパケットの構成を説明するための図。

【図46】副映像パックとパケットの構成を説明するための図。

【図47】パケット転送処理部の構成を説明するためのブロック図。

【図48】ビデオデータ、オーディオデータ、副映像データ、コンピュータデータの再生処理の手順を示すフローチャート。

【図49】パケット転送処理を説明するためのフローチャート。

【図50】映像データをエンコードして映像ファイルを作成するエンコーダシステムを示すブロック図。

【図51】図50に示されるエンコード処理を示すフローチャートである。

【図52】図51に示すフローでエンコードされたビデオデータ、オーディオデータ及び副映像データを組み合わせて映像データのファイルを作成するフローチャートである。

【図53】フォーマットされた映像ファイルを光ディスクへ記録するためのディスクフォーマッタのシステムを示すブロック図。

【図54】図53に示されるディスクフォーマッタにおけるディスクに記録するための論理データを作成するフローチャートである。

【図55】論理データからディスクへ記録するための物理データを作成するフローチャートである。

【図56】図4に示すビデオタイトルセットを通信系を介して転送するシステムを示す概略図。

【符号の説明】

10…光ディスク

71…管理領域

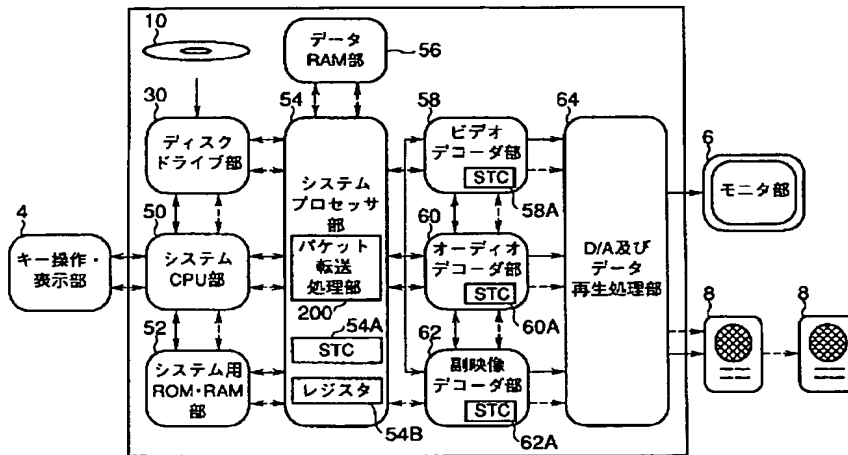
72…データ領域

84…セル

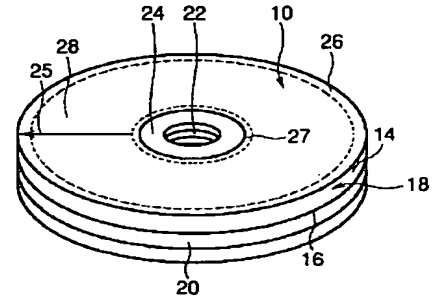
86…ナビゲーションパック
 87…ビデオパック
 88…コンピュータデータパック
 90…副映像パック
 91…オーディオパック
 120…パックヘッダ

121…パケットヘッダ
 131、141、151…サブストリームID
 133…フレームデータの開始アドレス
 187…プログラムチェーン
 189…プログラム

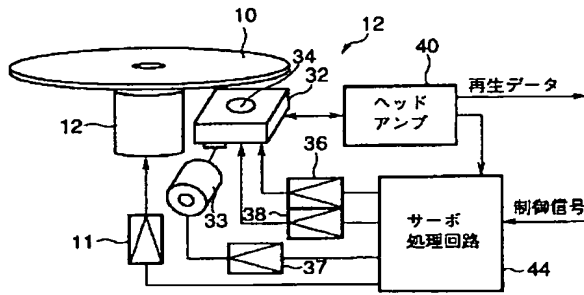
【図1】



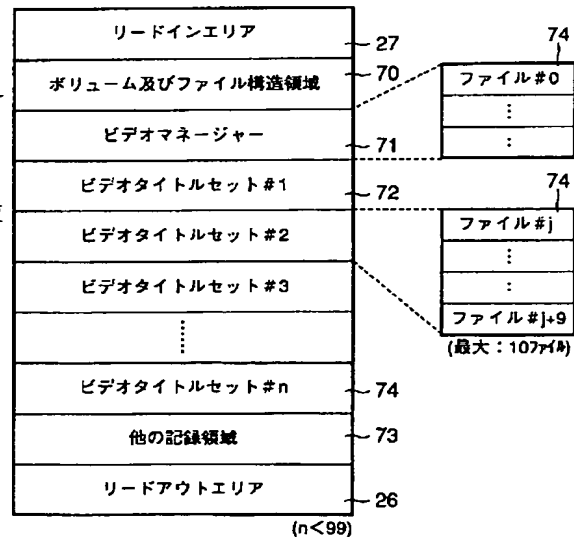
【図3】



【図2】



【図4】



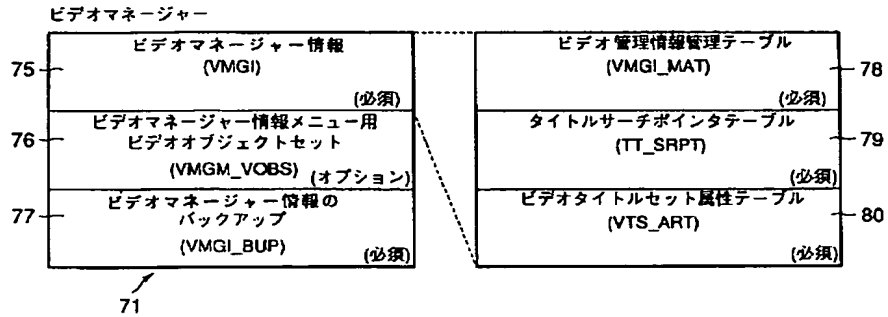
【図9】

TT_SRPT	
タイトルサーチポイントテーブル情報 (TSPTI)	92
入力番号1のタイトルサーチポイント (TT_SRP)	93
入力番号2のタイトルサーチポイント (TT_SRP)	
⋮	
入力番号nのタイトルサーチポイント (TT_SRP)	

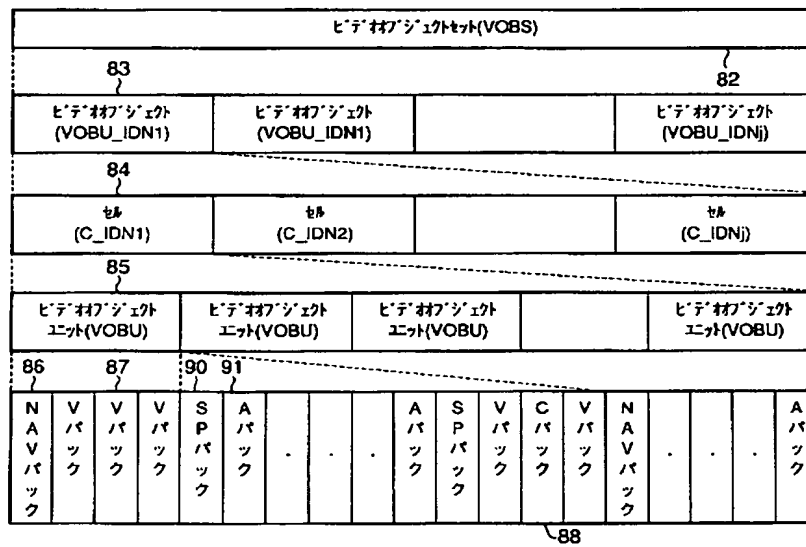
【図10】

TT_SRPTI	内容	(記述順)
EN_PGC_Ns	エントリーPGCの数	
TT_SRPT_EA	TT_SRPTの終了アドレス	

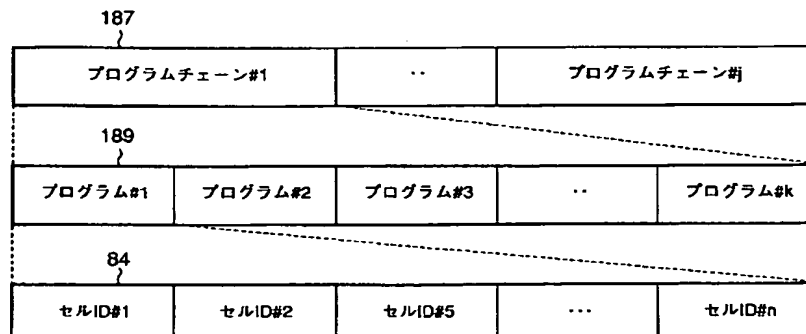
【図5】



【図6】



【図7】



【図8】

VMGI_MAT	内容	(記述順)
VMG_ID	ビデオマネージャの識別子	
VMGI_SZ	ビデオ管理情報のサイズ	
VERN	DVDの規格に関するバージョン番号	
VMG_CAT	ビデオマネージャのカテゴリ	
VLMS_ID	ボリュームセット識別子	
VTS_Ns	ビデオタイトルセットの数	
PVR_ID	提供者のID	
VMGM_VOBS_SA	VMGM_VOBSの開始アドレス	
VMGI_MAT_EA	VMGI_MATの終了アドレス	
TT_SRPT_SA	TT_SRPTの開始アドレス	
VTS_ATRT_SA	VTS_ATRTの開始アドレス	
VMGM_V_ATR	VMGMのビデオ属性	
VMGM_AST_Ns	VMGMのオーディオストリーム数	
VMGM_AST_ATR	VMGMのオーディオストリーム属性	
VMGM_SPST_Ns	VMGMの副映像ストリーム数	
VMGM_SPST_ATR	VMGMの副映像ストリーム属性	

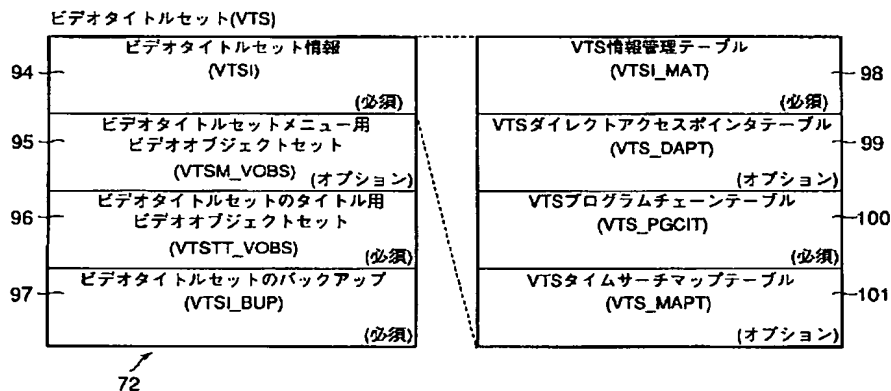
【図11】

TT_SRP	内容	(記述順)
VTSN	ビデオタイトルセット番号	
PGCN	プログラムチェーン番号	
VTS_SA	ビデオタイトルセットの開始アドレス	

【図16】

VTS_PGCIT_SRP	内容	(記述順)
VTS_PGC_CAT	VTS_PGCのカテゴリ	
VTS_PGCI_SA	VTS_PGC情報の開始アドレス	

【図12】



【図13】

VTSI_MAT	内容
VTS_ID	ビデオタイトルセット識別子
VTS_SZ	当該VTSのサイズ
VERN	DVDビデオ規格のバージョン番号
VTS_CAT	ビデオタイトルセットのカテゴリ
VTSM_VOB_SA	VTSM_VOBSの開始アドレス
VTSIT_VOB_SA	VTSIT_VOBSの開始アドレス
VTI_MAT_EA	VTSI_MATの終了アドレス
VTS_DAPT_SA	VTS_DAPTの開始アドレス
VTS_PGCIT_SA	VTS_PGCITの開始アドレス
VTS_PGCIT_UT_SA	VTS_PGCIT_UTの開始アドレス
VTS_MAPT_SA	VTS_MAPTの開始アドレス
VTS_V_ATR	ビデオ属性
VTS_AST_Ns	VTSについてのオーディオストリーム数
VTS_AST_ATR	VTSについてのオーディオストリーム属性
VTS_SPST_Ns	VTSについての副映像ストリーム数
VTS_SPST_ATR	VTSについての副映像ストリーム属性
VTSM_AST_Ns	VTSMについてのオーディオストリーム数
VTSM_AST_ATR	VTSMについてのオーディオストリーム属性
VTS_SPST_Ns	VTSMについての副映像ストリーム数
VTS_SPST_ATR	VTSMについての副映像ストリーム属性

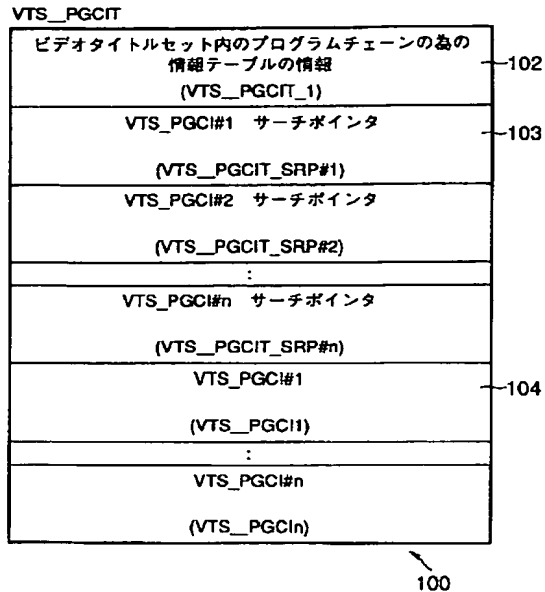
【図15】

VTS_PGCIT_I	内容	(記述順)
VTS_PGC_Ns	VTS_PGCの数	
VTS_PGCIT_EA	VTS_PGCITの終了アドレス	

【図18】

PGCI_GI	内容	(記述順)
PGC_CAT	PGCカテゴリ	
PGC_CNT	PGCの内容	
PGC_PB_TIME	PGCの再生時間	
PGC_SPST_CTL	PGC副映像ストリーム制御	
PGC_AST_CTL	PGCオーディオストリーム制御	
PGC_SP_PLT	PGC副映像パレット	
C_PBIT_SA	C_PBITの開始アドレス	
C_POSIT_SA	C_POSITの開始アドレス	

【図14】



【図19】

PGC_PGMAP	
プログラム#1のエントリーセル番号	
プログラム#2のエントリーセル番号	
:	
:	
プログラム#nのエントリーセル番号	

【図22】

C_PBI	内容
C_CAT	セルカテゴリー
C_PBTM	セル再生時間
C_FVOBU_SA	セル中の最初のVOBUの開始アドレス
C_LVOBU_SA	セル中の最後のVOBUの開始アドレス

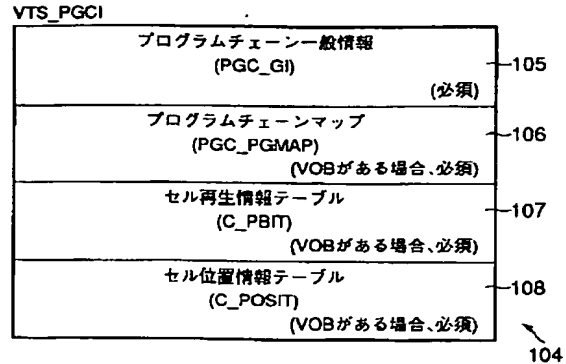
【図24】

C_POSI	内容
C_VOB_IDN	セル内のVOB ID番号
C_IDN	当該セルのID番号

【図27】

PCI	内容
PCI_GI	PCIの一般情報
NSLS_ANGU	アングル情報

【図17】



【図20】

エントリーセル番号	内容
ECELLN	エントリーセル番号

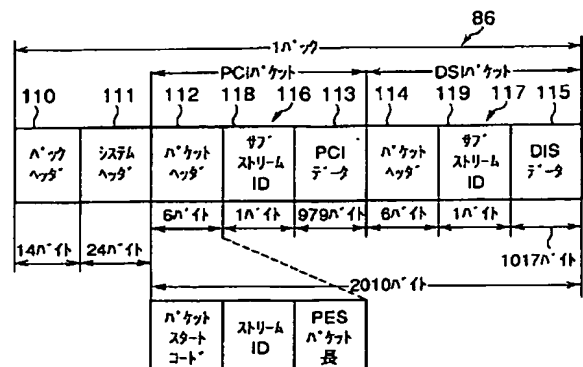
【図21】

C_PBIT	内容
セル再生情報#1(C_PBI1)	
セル再生情報#2(C_PBI2)	
:	
セル再生情報#n(C_PBIN)	

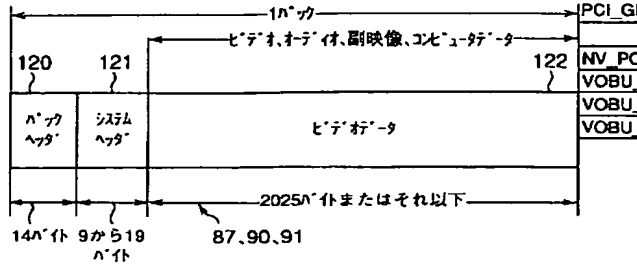
【図23】

C_POSI	内容
セル位置情報#1(C_POSIT1)	
:	
セル位置情報#n(C_POSITn)	

【図25】



【図26】



【図28】

内容	内容
NV_PCK_LBN	NVパックのLBN
VOBU_CAT	VOBUのカテゴリ
VOBU_SPTS	VOBUのスタートPTS
VOBU_EPTS	VOBUのエンドPTS

【図40】

データ	使用CPU	使用OS
0110 (h)	CPU1	OS1
0111 (h)	CPU1	OS2
1002 (h)	CPU2	OS3
0102 (h)	CPU1	OS3

【図29】

DSI	内容
DSI_GI	DSIの一般情報
SML_AGLI	アングルの情報
VOBU_SI	VOBUのサーチ情報
SYNCL	同期再生情報

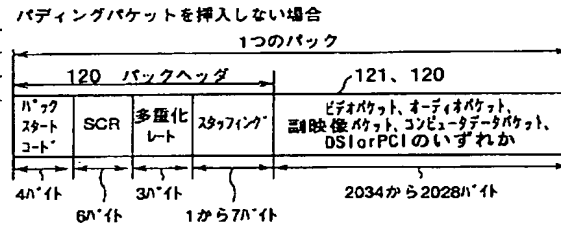
【図30】

DSIGI	内容
NV_PCK_SCR	NVパックのSCR
NV_PCK_LBN	NVパックのLBN
VOBU_EA	VOBUの終了アドレス
VOBU_IP_EA	最初のピクチャーの終了アドレス
VOBU_VOB_IDN	VOBのID番号
VOBU_C_IDN	セルのID番号

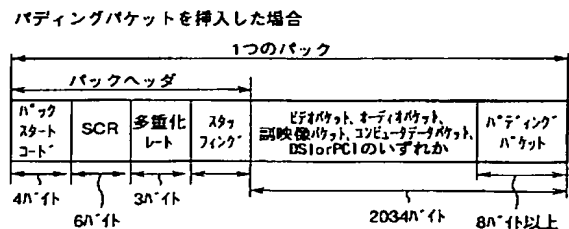
【図31】

SYNCL	内容
A_SYNCA 0 to 7	同期対象のオーディオパックのアドレス
SP_SYNCA 0 to 31	VOBU内の対象副映像パックの開始アドレス

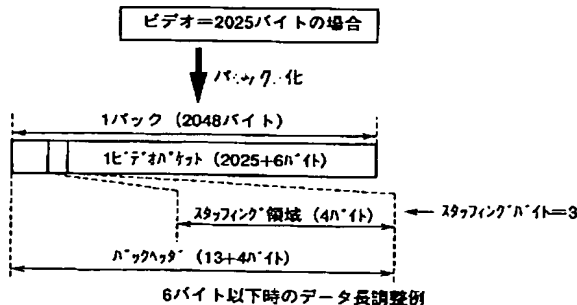
【図32】



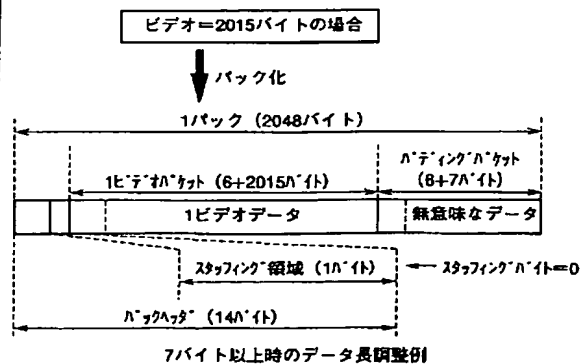
【図33】



【図35】



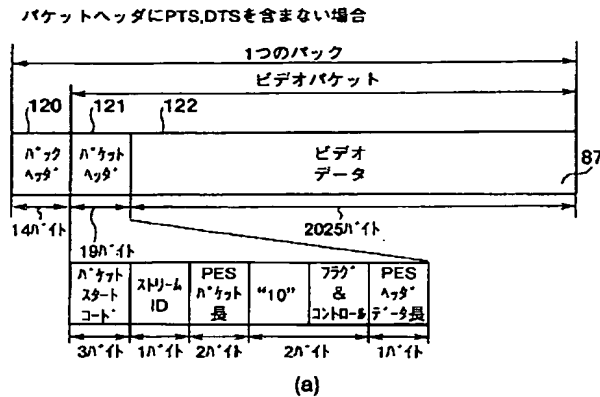
【図34】



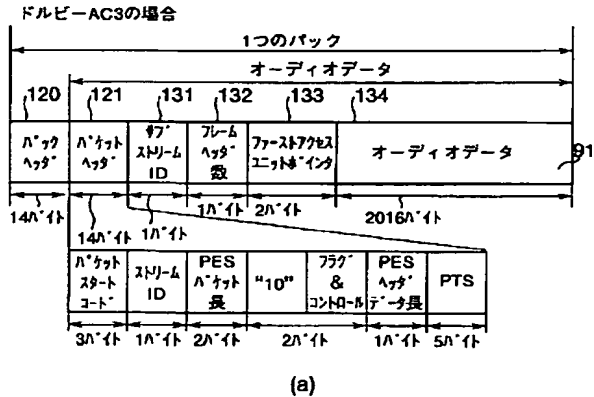
【図39】

120	121	151	152	153
ビデオデータ	オーディオデータ	副映像データ	コンピュータデータ	コンピュータデータ
14バイト	14バイト	1バイト	2バイト	2017バイト

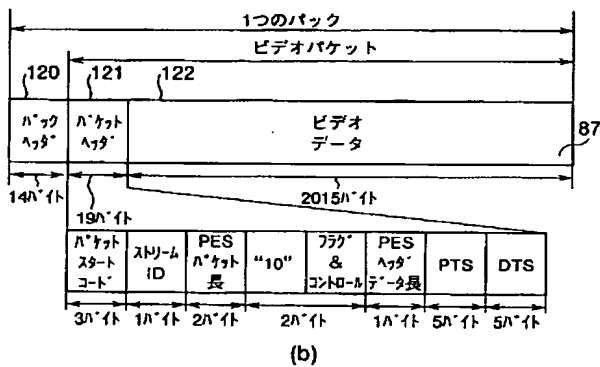
【図 3 6】



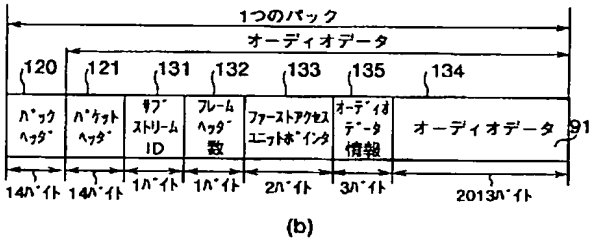
【図37】



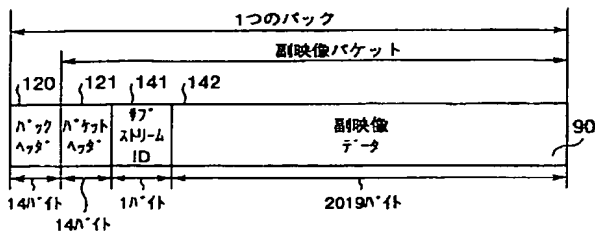
パケットヘッダにPTS,DTSを含む場合



リニアPCMの場合



【図 3 8】



【图 4 1】

ストリームコード	ストリームID	コメント
プログラムストリームマップ	10111100	
プライベートストリーム1	10111101	
パディングストリーム	10111110	ダミーデータ
プライベートストリーム2	10111111	
MPEGオーディオストリーム	110XXXXXX	XXXXXX=ストリーム番号
MPEGビデオストリーム	1110XXXXX	
エンタイトルメント制御メッセージ	11110000	
エンタイトルメント管理メッセージ	11110001	
DSMコントロール・コマンド	11110010	
プログラム・ストリーム・ディレクトリ	11111111	

【图 4 2】

プライベートストリーム1に対するサブストリームの内容

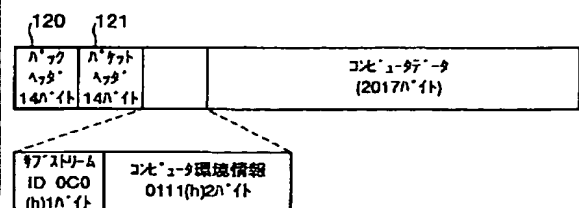
ストリームコード	ストリームID(b)	コメント
リニアPCMオーディオストリーム	10100XXXX	XXXX=ストリーム番号
高解像度映像ストリーム	001XXXXXX	XXXXXX=ストリーム番号
エンベージメントストリーム	11000000	
トビタ'-AC3オーディオストリーム	10000XXXX	XXXX=ストリーム番号

【图 4 3】

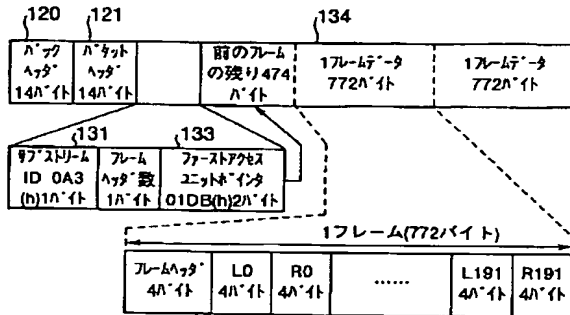
プライベートストリーム2に対するサブストリームの内容

ストリムコト	ストリムID(b)
PCIストリム	00000000
DSIストリム	00000001

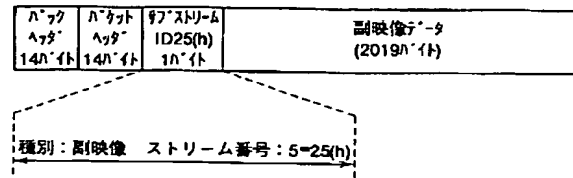
【图 4 5】



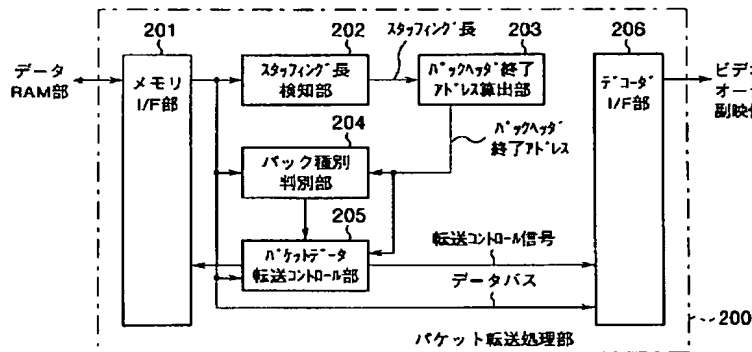
【図44】



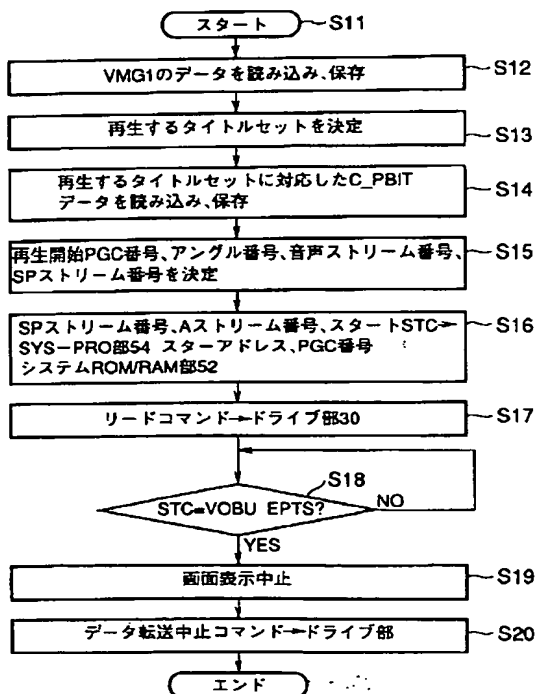
【図46】



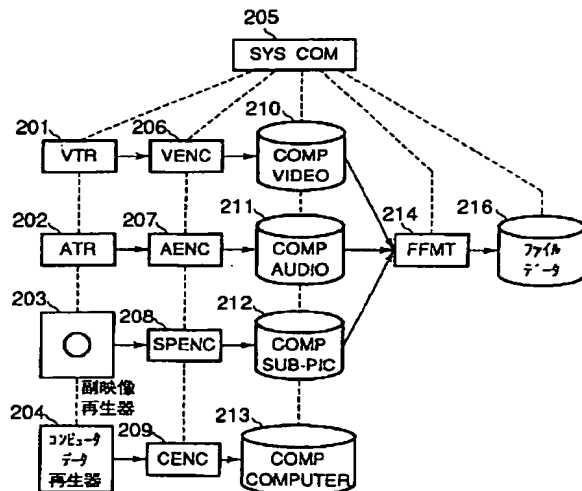
【図47】



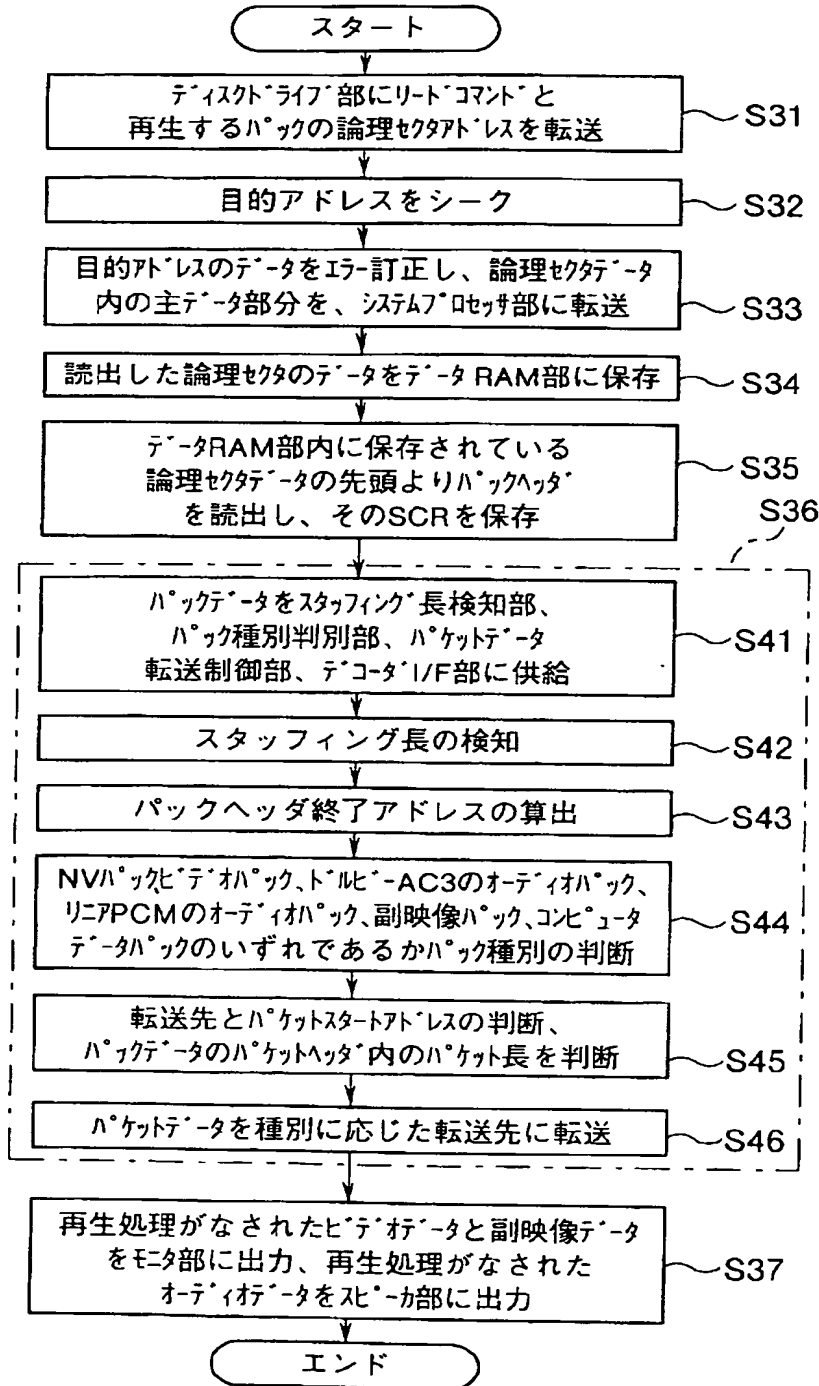
【図48】



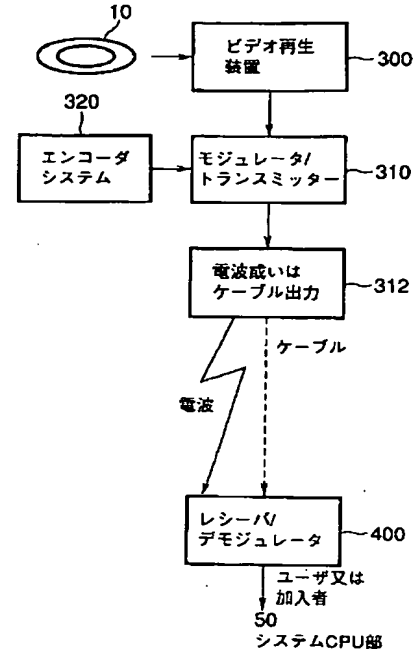
【図50】



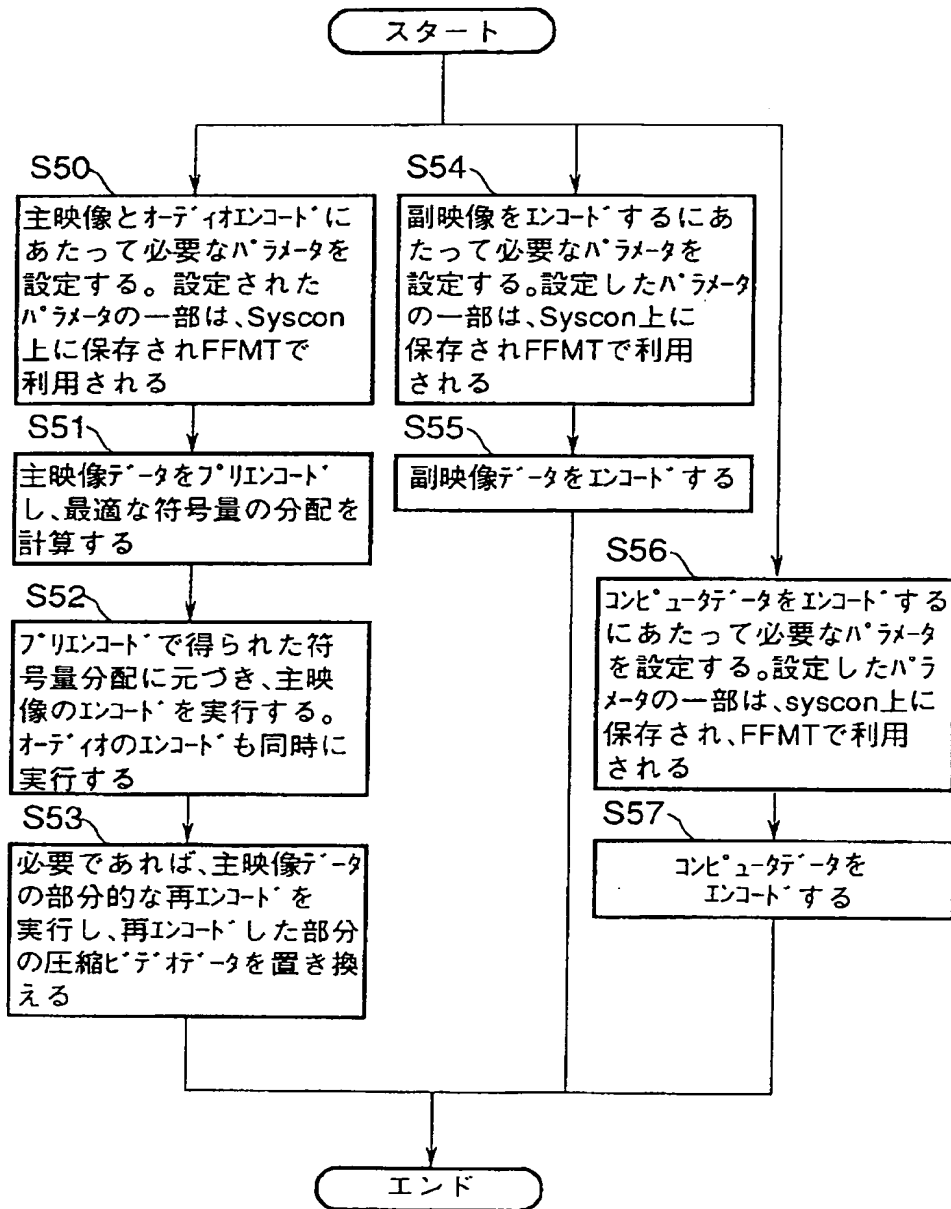
【図49】



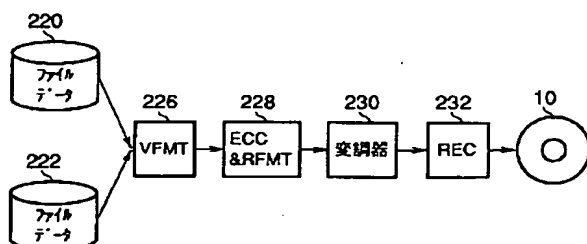
【図56】



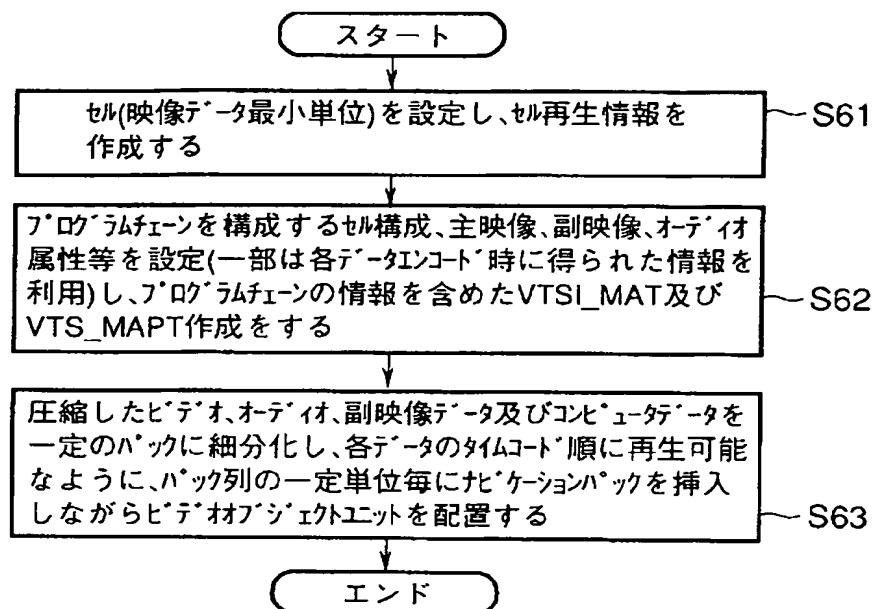
【図51】



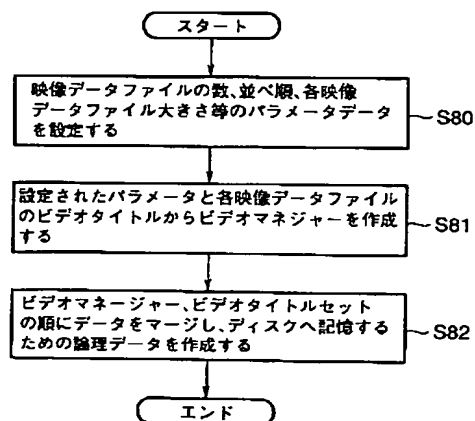
【図53】



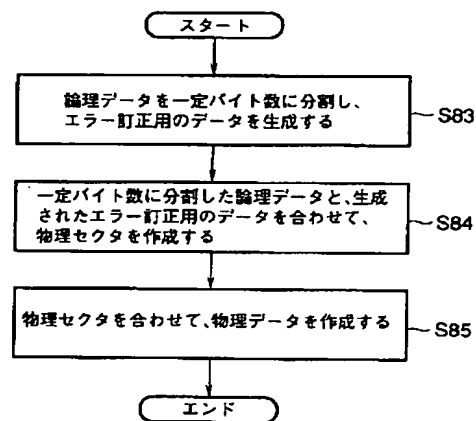
【図52】



【図54】



【図55】



フロントページの続き

(72)発明者 平良 和彦
東京都港区新橋3丁目3番9号 東芝エ
ー・ブイ・イー株式会社内

(72)発明者 蔵野 智昭
神奈川県川崎市幸区柳町70番地 株式会社
東芝柳町工場内

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-339637

(43)Date of publication of application : 24.12.1996

(51)Int.Cl. G11B 20/12
G11B 20/12
H04N 5/92
H04N 7/24

(21)Application number : 08-078716 (71)Applicant : TOSHIBA CORP
TOSHIBA AVE CORP
(22)Date of filing : 01.04.1996 (72)Inventor : KIKUCHI SHINICHI
MIMURA HIDENORI
TAIRA KAZUHIKO
KURANO TOMOAKI

(30)Priority

Priority number : 07 85693 Priority date : 11.04.1995 Priority country : JP

(54) RECORDING MEDIUM DATA RECORDER ON THE MEDIUM RECORDING
METHOD DATA REPRODUCER FROM THE MEDIUM AND REPRODUCING
METHOD THEREFOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To handle a plurality of types of various class data by forming a managing area on a partial region and a data area on the other region and recording managing data for managing the connection of a program chain program cell and pack on the managing area.

CONSTITUTION: When the audio pack 91 of a linear PCM or the audio pack 91 of Dolby ACe is discriminated the offset byte number indicating the head position of an initial frame is discriminated by a two-byte first access unit pointer 133 continued to the frame header number 132 after the substream ID 131. A packet data transfer controller judges a transfer destination and package start address in response to the discriminated result of the supplied pack class pack header end address and first access unit pointer 133 judges the packet length in the package header 121 of pack data and supplies a signal indicating the transfer destination as a transfer control signal to a decoder I/F unit and a packet end address to a memory I/F.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A management domain is formed in some fields and a data area is formed in other fields and in the above-mentioned data area. Data is divided and recorded on two or more program chains and each program chain consists of two or more programs. One program consists of two or more cells and one cell is recorded by a layered structure which consists of two or more packs. Each above-mentioned pack consists of a packet on which a pack header and a data stream for identifying each pack are recorded. It consists of data in which classification of a packet header and a private stream whose above-mentioned packet has data in which a private stream is shown at least is shown and packet data corresponding to this classification. A recording medium characterized by what a program chain of the above-mentioned data area, a program, a cell, and management data that manages relation to a pack are recorded for on the above-mentioned management domain.

[Claim 2] Shown data classification of the above-mentioned private stream. Data for special reproduction: Dolby AC3 audio information, linear audio information, sub picture data. The recording medium according to claim 1 being what shows classifications such as computer data, JPEG data, TIFF data, PICT data, photo CD data, bit map data, and XA audio information.

[Claim 3] When data in which classification of the above-mentioned private stream is shown shows linear audio information on which data of a frame unit is recorded or Dolby AC3 audio information. The recording medium according to claim 2 wherein data in which an access position of a head frame in a pack is shown is recorded on the above-mentioned packet.

[Claim 4] When data in which classification of the above-mentioned private stream is shown shows linear audio information on which data of a frame unit is recorded or Dolby AC3 audio information. The recording medium according to claim 2 wherein data in which an access position of a head frame in a pack is shown is recorded after data in which classification of a private stream in the above-mentioned packet is shown.

[Claim 5] When data in which classification of the above-mentioned private stream is shown shows computer data. The recording medium according to claim 2 wherein data which packed data show classification and operation system used of an usable computer is recorded after data in which classification of a private stream is shown.

[Claim 6] From data in which classification of a packet header and a private stream characterized by comprising the following is shown and packet data corresponding to this classification become and in the above-mentioned management domain. A recording medium characterized by what management data which manages relation to each program and a pack of the above-mentioned data area is recorded for.

It is a management domain to some fields.

It is formed in other fields by data area and in the above-mentioned data area.

Two or more programs are recorded and one program is recorded by a layered structure which consists of two or more packs. Each above-mentioned pack becomes from a packet on which a pack header and a data stream for identifying each pack are recorded, and the above-mentioned packet shows a private stream at least.

[Claim 7] Shown data classification of the above-mentioned private stream. Data for special reproduction: Dolby AC3 audio information, linear audio information, sub picture data. The recording medium according to claim 6 being what shows classifications such as computer data, JPEG data, TIFF data, PICT data, photo CD data, bit map data, and XA audio information.

[Claim 8] When data in which classification of the above-mentioned private stream is shown shows linear audio information on which data of a frame unit is recorded, or Dolby AC3 audio information. The recording medium according to claim 7 wherein data in which an access position of a head frame is shown is recorded on the above-mentioned packet.

[Claim 9] When data in which classification of the above-mentioned private stream is shown shows linear audio information on which data of a frame unit is recorded, or Dolby AC3 audio information. The recording medium according to claim 7 wherein data in which an access position of a head frame is shown is recorded after data in which classification of a private stream in the above-mentioned packet is shown.

[Claim 10] When data in which classification of the above-mentioned private stream is shown shows computer data. The recording medium according to claim 7 wherein data which packed data show classification and operation system used of an usable computer is recorded after data in which classification of a private stream is shown.

[Claim 11] A management domain is formed in some fields, and a data area is formed in other fields, and in the above-mentioned data area. Data is divided and recorded on two or more program chains, and each program chain consists of two or more programs. In a recording medium which has a packet on which it is recorded by a layered structure which one program becomes from two or more cells, and one cell becomes from two or more packs, and a pack header and data for each pack to identify each pack are recorded. Audio information or sub picture data is received. That packet data which consist of data in which a start address of some frame data of this accepted audio information and this frame data, a stream number of audio information, and audio information are shown, and these packet data are private streams. Give a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which has shown data and packet length, and a pack is formed. Data in which it is shown that packet data which consist of data in which some sub picture data which the account of the upper received, a stream number of this sub picture data, and sub picture data are shown, and these packet data are private streams, and packet length to a packet by a packet header which it has a pack. A record method giving a pack header for identifying, forming a pack, and recording a pack

formed [above-mentioned] on the above-mentioned recording medium.

[Claim 12]A management domain is formed in some fieldsand a data area is formed in other fieldsand in the above-mentioned data area. Data is divided and recorded on two or more program chainsand each program chain consists of two or more programsIn a recording medium which has a packet on which it is recorded by a layered structure which one program becomes from two or more cellsand one cell becomes from two or more packsand a pack header and data for each pack to identify each pack are recordedDolbey AC3 audio informationlinear audio informationcomputer dataOr sub picture data is receivedPacket data which consist of data in which a start address of some frame data of this Dolbey AC3 accepted audio information and this frame dataDolbey AC3 stream number of Dolbey AC3 audio informationand audio information are shown. Give a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which has data in which it is shown that these packet data are private streamsand packet lengthand a pack is formedThe account of the upper Some frame data of accepted linear audio information. Data and packet length which show that packet data which consist of data in which a start address of this frame dataa stream number of linear audio informationand linear audio information are shownand these packet data are private streams. Give a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which it hasand a pack is formedThe account of the upper that packet data which consist of data in which some received computer dataenvironment information of use CPU of these computer data or use OSand computer data are shownand these packet data are private streams. Give a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which has shown data and packet lengthand a pack is formedData in which it is shown that packet data which consist of data in which some sub picture data which the account of the upper receiveda stream number of this sub picture dataand sub picture data are shownand these packet data are private streamsand packet length to a packet by a packet header which it has a pack. Give a pack header for identifying and a pack is formedA record method recording a pack formed [above-mentioned] on the above-mentioned recording medium.

[Claim 13]A management domain is formed in some fieldsand a data area is formed in other fieldsand in the above-mentioned data area. Data is divided and recorded on two or more program chainsand each program chain consists of two or more programsIn a recording medium which has a packet on which it is recorded by a layered structure which one program becomes from two or more cellsand one cell becomes from two or more packsand a pack header and data for each pack to identify each pack are recordedData for special reproductionDolbey AC3 audio informationlinear audio informationComputer data or sub picture data is receivedThis received data for special reproduction and data for special reproduction. Give a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which has data in which it is shown that packet data which consist of shown dataand these packet data are private streamsand packet lengthand a pack is formedThe account of the upper Packet data which consist of data in which a

start address of some frame data of Dolby AC3 accepted audio information and this frame dataDolbey AC3 stream number of Dolby AC3 audio informationand audio information are shown. Give a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which has data in which it is shown that these packet data are private streamsand packet lengthand a pack is formedThe account of the upper Some frame data of accepted linear audio information. Data and packet length which show that packet data which consist of data in which a start address of this frame dataa stream number of linear audio informationand linear audio information are shownand these packet data are private streams. Give a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which it hasand a pack is formedThe account of the upper that packet data which consist of data in which some received computer dataenvironment information of use CPU of these computer data or use OSand computer data are shownand these packet data are private streams. Give a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which has shown data and packet lengthand a pack is formedData in which it is shown that packet data which consist of data in which some sub picture data which the account of the upper receiveda stream number of this sub picture dataand sub picture data are shownand these packet data are private streamsand packet length to a packet by a packet header which it has a pack. A record method giving a pack header for identifyingforming a packand recording a pack formed [above-mentioned] on the above-mentioned recording medium.

[Claim 14]A management domain is formed in some fields characterized by comprising the followingand a data area is formed in other fieldsData is divided into two or more program chainsand is recorded on the above-mentioned data areaEach program chain consists of two or more programsand one program consists of two or more cellsA recorder with which data is recorded on a recording medium which has a packet on which it is recorded by a layered structure which one cell becomes from two or more packsand a pack header and data for each pack to identify each pack are recorded.

An acceptance means to receive audio information or sub picture data.

By this acceptance means. That packet data which consist of data in which a start address of some frame data of accepted audio information and this frame dataa stream number of audio informationand audio information are shownand these packet data are private streams. The 1st means forming that gives a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which has shown data and packet lengthand forms a pack.

By the above-mentioned acceptance means. Data in which it is shown that packet data which consist of data in which some received sub picture dataa stream number of this sub picture dataand sub picture data are shownand these packet data are private streamsand packet length to a packet by a packet header which it has a pack. The 2nd means forming that gives a pack header for identifying and forms a pack.

A recording device which records a pack formed by such the 1st thru/or 2nd means forming on the above-mentioned recording medium.

[Claim 15]A management domain is formed in some fields characterized by comprising the followingand a data area is formed in other fieldsData is divided into two or more program chainsand is recorded on the above-mentioned data areaEach program chain consists of two or more programsand one program consists of two or more cellsA recorder with which data is recorded on a recording medium which has a packet on which it is recorded by a layered structure which one cell becomes from two or more packsand a pack header and data for each pack to identify each pack are recorded.

An acceptance means to receive Dolby AC3 audio informationlinear audio informationcomputer dataor sub picture data.

By this acceptance means. Packet data which consist of data in which start address [of some frame data of Dolby AC3 accepted audio information and this frame data]stream number [of Dolby AC3 audio information]and Dolby AC3 audio information is shown. The 1st means forming that gives a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which has data in which it is shown that these packet data are private streamsand packet lengthand forms a pack.

By the above-mentioned acceptance means. Some frame data of accepted linear audio information. Data and packet length which show that packet data which consist of data in which a start address of this frame dataa stream number of linear audio informationand linear audio information are shownand these packet data are private streams. The 2nd means forming that gives a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which it hasand forms a pack.

By the above-mentioned acceptance means. Data and packet length which show that packet data which consist of data in which some received computer dataenvironment information of use CPU of these computer data or use OSand computer data are shownand these packet data are private streams. The 3rd means forming that gives a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which it hasand forms a packBy the above-mentioned acceptance means. Data in which it is shown that packet data which consist of data in which some received sub picture dataa stream number of this sub picture dataand sub picture data are shownand these packet data are private streamsand packet length to a packet by a packet header which it has a pack. The 4th means forming that gives a pack header for identifying and forms a packand a recording device which records a pack formed by such the 1st thru/or 4th means forming on the above-mentioned recording medium.

[Claim 16]A management domain is formed in some fields characterized by comprising the followingand a data area is formed in other fieldsData is divided into two or more program chainsand is recorded on the above-mentioned data areaEach program chain consists of two or more programsand one program consists of two or more cellsA recorder with which data is recorded on a recording medium which has a packet on which it is recorded by a layered

structure which one cell becomes from two or more packs and a pack header and data for each pack to identify each pack are recorded.

An acceptance means to receive data for special reproduction Dolbey AC3 audio information linear audio information computer data or sub picture data.

This received data for special reproduction and data for special reproduction. The 1st means forming that gives a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which has data in which it is shown that packet data which consist of shown data and these packet data are private streams and packet length and forms a pack.

By the above-mentioned acceptance means. Packet data which consist of data in which start address [of some frame data of Dolbey AC3 accepted audio information and this frame data] stream number [of Dolbey AC3 audio information] and Dolbey AC3 audio information is shown. The 2nd means forming that gives a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which has data in which it is shown that these packet data are private streams and packet length and forms a pack.

By the above-mentioned acceptance means. Some frame data of accepted linear audio information. Data and packet length which show that packet data which consist of data in which a start address of this frame data a stream number of linear audio information and linear audio information are shown and these packet data are private streams. The 3rd means forming that gives a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which it has and forms a pack.

By the above-mentioned acceptance means. Data and packet length which show that packet data which consist of data in which some received computer data environment information of use CPU of these computer data or use OS and computer data are shown and these packet data are private streams. The 4th means forming that gives a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which it has and forms a pack.

By the above-mentioned acceptance means. Data in which it is shown that packet data which consist of data in which some received sub picture data a stream number of this sub picture data and sub picture data are shown and these packet data are private streams and packet length to a packet by a packet header which it has a pack. The 5th means forming that gives a pack header for identifying and forms a pack.

A recording device which records a pack formed by such the 1st – 5th means forming on the above-mentioned recording medium.

[Claim 17] A management domain is formed in some fields and a data area is formed in other fields and to the above-mentioned data area. Data is divided and recorded on two or more program chains and each program chain consists of two or more programs. One program consists of two or more cells and one cell is recorded by a layered structure which consists of two or more packs. In what reproduces data for every pack currently recorded from a recording medium which has a packet on which a pack header and data for each above-mentioned pack to identify each

pack are recordedRead data for every pack of the above-mentioned recording mediumand data length is judged while judging existence of data which shows that it is a private stream to a packet header of this read packWhen this private stream is judgeddata with kind data of a stream read continuously Audio informationWhen it judges whether it is sub picture data and audio information is judgedthe account of the upper according to a start address of frame data read after kind data of a stream Or when [at which data in read packed data was judged / above-mentioned] it extracts by data length and sub picture data is judgedAs opposed to audio information or sub picture data which extracted data in packed data which are read after kind data of a stream as for the account of the upper by data length which judged [above-mentioned]and was extracted [above-mentioned]A regeneration method which performs a recovery corresponding to classification of data judged [above-mentioned]carries out the reproducing output of this data to which it restoredand is characterized by things.

[Claim 18]A management domain is formed in some fieldsand a data area is formed in other fieldsand to the above-mentioned data area. Data is divided and recorded on two or more program chainsand each program chain consists of two or more programsOne program consists of two or more cellsand one cell is recorded by a layered structure which consists of two or more packsIn what reproduces data for every pack currently recorded from a recording medium which has a packet on which a pack header and data for each above-mentioned pack to identify each pack are recordedRead data for every pack of the above-mentioned recording mediumand data length is judged while judging existence of data which shows that it is a private stream to a packet header of this read packWhen this private stream is judgeddata with kind data of a stream read continuously Dolby AC3 audio informationWhen it judges whether they are linear audio informationcomputer dataor sub picture data and Dolby AC3 audio information or linear audio information is judgedaccording to a start address of frame data read after kind data of a streamWhen [at which data in packed data which were read as for the account of the upper was judged / above-mentioned] it extracts by data length and computer data are judgedwhile extracting environment information of use CPU read after kind data of a streamor use OSIt extracts by data length which judged [above-mentioned] data in packed data which are read after this environment information as for the account of the upperWhen sub picture data is judgedit extracts by data length which judged [above-mentioned] data in packed data which are read after kind data of a stream as for the account of the upperAs opposed to Dolby AC3 audio informationlinear audio informationor sub picture data extracted [above-mentioned]A regeneration method performing a recovery corresponding to classification of data judged [above-mentioned]carrying out the reproducing output of this data to which it restoredand outputting program data extracted [above-mentioned] and its environment information.

[Claim 19]A management domain is formed in some fieldsand a data area is formed in other fieldsand to the above-mentioned data area. Data is divided and recorded on two or more program chainsand each program chain consists of two or more

programs One program consists of two or more cells and one cell is recorded by a layered structure which consists of two or more packs. In what reproduces data for every pack currently recorded from a recording medium which has a packet on which a pack header and data for each above-mentioned pack to identify each pack are recorded. Read data for every pack of the above-mentioned recording medium and data length is judged while judging existence of data which shows that it is a private stream to a packet header of this read pack. When this private stream is judged with kind data of a stream read continuously. Data for special reproduction in data. When it judges whether they are Dolby AC3 audio information, linear audio information, computer data or sub picture data and data for special reproduction is judged. It extracts by data length which judged [above-mentioned] data for special reproduction in packed data read after kind data of a stream. When Dolby AC3 audio information or linear audio information is judged. According to a start address of frame data read after kind data of a stream. When [at which data in packed data which were read as for the account of the upper was judged / above-mentioned] it extracts by data length and computer data are judged while extracting environment information of use CPU read after kind data of a stream or use OS. It extracts by data length which judged [above-mentioned] data in packed data which are read after this environment information as for the account of the upper. When sub picture data is judged it extracts by data length which judged [above-mentioned] data in packed data which are read after kind data of a stream as for the account of the upper. As opposed to Dolby AC3 audio information, linear audio information or sub picture data extracted [above-mentioned]. A regeneration method performing a recovery corresponding to classification of data judged [above-mentioned] based on data for the above-mentioned special reproduction carrying out the reproducing output of this data to which it is restored and outputting program data extracted [above-mentioned] and its environment information.

[Claim 20] A management domain is formed in some fields characterized by comprising the following and a data area is formed in other fields. Data is divided into two or more program chains and is recorded on the above-mentioned data area. Each program chain consists of two or more programs and one program consists of two or more cells. Playback equipment which reproduces data for every pack currently recorded from a recording medium which has a packet on which it is recorded by a layered structure which one cell becomes from two or more packs and a pack header and data for each above-mentioned pack to identify each pack are recorded.

A reading means which reads data for every pack of the above-mentioned recording medium.

The 1st decision means that judges data length while judging existence of data which shows that it is a private stream to a packet header of a pack read by this reading means.

The 2nd decision means data judges it to be whether they are audio information or sub picture data with kind data of a stream read continuously when a private

stream is judged by this 1st decision means.

When audio information is judged by this 2nd decision means according to a start address of frame data read after kind data of a stream The 1st [which judged audio information in packed data read by the above-mentioned reading means by the 1st decision means of the above] extraction means extracted by data length. The 2nd [which judged data in packed data read by the above-mentioned reading means after kind data of a stream by the 1st decision means of the above when sub picture data was judged by the 2nd decision means of the above] extraction means extracted by data length.

A demodulation means which performs a recovery corresponding to classification of data judged by the 2nd decision means of the above respectively to data extracted by the above 1st or the 2nd extraction means.

An output means which carries out the reproducing output of the data to which it restored by this demodulation means.

[Claim 21] A management domain is formed in some fields characterized by comprising the following and a data area is formed in other fields Data is divided into two or more program chains and is recorded on the above-mentioned data area Each program chain consists of two or more programs and one program consists of two or more cells Playback equipment which reproduces data for every pack currently recorded from a recording medium which has a packet on which it is recorded by a layered structure which one cell becomes from two or more packs and a pack header and data for each above-mentioned pack to identify each pack are recorded.

A reading means which reads data for every pack of the above-mentioned recording medium.

The 1st decision means that judges data length while judging existence of data which shows that it is a private stream to a packet header of a pack read by this reading means.

The 2nd decision means data judges it to be whether they are Dolby AC3 audio information linear audio information computer data or sub picture data with kind data of a stream read continuously when a private stream is judged by this 1st decision means.

When Dolby AC3 audio information or linear audio information is judged by this 2nd decision means The 1st [which judged Dolby AC3 audio information or linear audio information in packed data read by the above-mentioned reading means by the 1st decision means of the above according to a start address of frame data read after kind data of a stream] extraction means extracted by data length.

When computer data are judged by the 2nd decision means of the above while extracting environment information of use CPU read after kind data of a stream or use OS The 2nd [which judged data in packed data read by the above-mentioned reading means after this environment information by the 1st decision means of the above] extraction means extracted by data length.

The 3rd [which judged data in packed data read by the above-mentioned reading

means after kind data of a stream by the 1st decision means of the above when sub picture data was judged by the 2nd decision means of the above] extraction means extracted by data length.

As opposed to data extracted by the above 1st or the 3rd extraction means The 2nd output means that outputs program data extracted by demodulation means which performs a recovery corresponding to classification of data judged by the 2nd decision means of the above respectively the 1st output means that carries out the reproducing output of the data to which it restored by this demodulation means and an extraction means of the above 2nd and its environment information.

[Claim 22] A management domain is formed in some fields characterized by comprising the following and a data area is formed in other fields Data is divided into two or more program chains and is recorded on the above-mentioned data area Each program chain consists of two or more programs and one program consists of two or more cells Playback equipment which reproduces data for every pack currently recorded from a recording medium which has a packet on which it is recorded by a layered structure which one cell becomes from two or more packs and a pack header and data for each above-mentioned pack to identify each pack are recorded.

A reading means which reads data for every pack of the above-mentioned recording medium.

The 1st decision means that judges data length while judging existence of data which shows that it is a private stream to a packet header of a pack read by this reading means.

When a private stream is judged by this 1st decision means The 2nd decision means data judges it to be whether they are data for special reproduction Dolby AC3 audio information linear audio information computer data or sub picture data with kind data of a stream read continuously.

The 1st [which judged data for special reproduction read after kind data of a stream by the 1st decision means of the above when data for special reproduction was judged by this 2nd decision means] extraction means extracted by data length.

When Dolby AC3 audio information or linear audio information is judged by the 2nd decision means of the above The 2nd [which judged Dolby AC3 audio information or linear audio information in packed data read by the above-mentioned reading means by the 1st decision means of the above according to a start address of frame data read after kind data of a stream] extraction means extracted by data length.

When computer data are judged by the 2nd decision means of the above while extracting environment information of use CPU read after kind data of a stream or use OS The 3rd [which judged data in packed data read by the above-mentioned reading means after this environment information by the 1st decision means of the above] extraction means extracted by data length.

The 4th [which judged data in packed data read by the above-mentioned reading

means after kind data of a stream by the 1st decision means of the above when sub picture data was judged by the 2nd decision means of the above] extraction means extracted by data lengthAs opposed to data extracted by the above 2nd or the 4th extraction meansA demodulation means which performs a recovery corresponding to classification of data judged by the 2nd decision means of the aboverespectively using data for special reproduction from which it was extracted by an extraction means of the above 1stThe 2nd output means that outputs program data extracted by the 1st output means that carries out the reproducing output of the data to which it restored by this demodulation meansand an extraction means of the above 2ndand its environment information.

[Claim 23]From the outside receive regenerative data transmitted and this regenerative dataThey are two or more data units by which it should be serially considered as a reproduction object and the each should be reproduced by fixed time within the limitsEither an audiovideo and a sub video image are constituted from two or more data pack strings which are included at least and which were compressed and packet-ized by that data unitand it with data for every pack of this received regenerative data. Data length is judged while judging existence of data in which it is shown at a packet header of a pack that it is a private streamWhen this private stream is judgeddata with kind data of a stream supplied continuously Audio informationOr when it judges whether it is sub picture data and audio information is judgedAccording to a start address of frame data supplied after kind data of a streamIt extracts by data length which judged [above-mentioned] data in packed data supplied [above-mentioned]When sub picture data is judgedextract data in the above-mentioned packed data supplied after kind data of a stream by data length which judged [above-mentioned]and a recovery corresponding to classification of data judged [above-mentioned] is performed to audio information or sub picture data extracted [above-mentioned]A regeneration method which carries out the reproducing output of this data to which it restoredand is characterized by things.

[Claim 24]From the outside receive regenerative data transmitted and this regenerative dataThey are two or more data units by which it should be serially considered as a reproduction object and the each should be reproduced by fixed time within the limitsEither an audiovideo and a sub video image are constituted from two or more data pack strings which are included at least and which were compressed and packet-ized by that data unitand it with data for every pack of this received regenerative data. Data length is judged while judging existence of data in which it is shown at a packet header of a pack that it is a private streamWhen this private stream is judgeddata with kind data of a stream supplied continuously Dolby AC3 audio informationIt is judged whether they are linear audio informationcomputer dataor sub picture dataWhen Dolby AC3 audio information or linear audio information is judgedAccording to a start address of frame data supplied after kind data of a streamWhen [at which data in packed data supplied / above-mentioned / was judged / above-mentioned] it extracts by

data length and computer data are judged while extracting environment information of use CPU supplied after kind data of a stream or use OS. It extracts by data length which judged [above-mentioned] data in the above-mentioned packed data supplied after this environment information. When sub picture data is judged it extracts by data length which judged [above-mentioned] data in the above-mentioned packed data supplied after kind data of a stream. As opposed to Dolby AC3 audio information, linear audio information or sub picture data extracted [above-mentioned]. A regeneration method performing a recovery corresponding to classification of data judged [above-mentioned], carrying out the reproducing output of this data to which it is restored and outputting program data extracted [above-mentioned] and its environment information.

[Claim 25] From the outside, receive regenerative data transmitted and this regenerative data. They are two or more data units by which it should be serially considered as a reproduction object and the each should be reproduced by fixed time within the limits. Either an audio video and a sub video image are constituted from two or more data pack strings which are included at least and which were compressed and packet-ized by that data unit and it with data for every pack of this received regenerative data. Data length is judged while judging existence of data in which it is shown at a packet header of a pack that it is a private stream. When this private stream is judged with kind data of a stream supplied continuously. Data for special reproduction in data: Dolby AC3 audio information, linear audio information, computer data. Or when it judges whether it is sub picture data and data for special reproduction is judged. It extracts by data length which judged [above-mentioned] data for special reproduction in packed data supplied after kind data of a stream. When Dolby AC3 audio information or linear audio information is judged according to a start address of frame data supplied after kind data of a stream. When [at which data in packed data supplied / above-mentioned / was judged / above-mentioned] it extracts by data length and computer data are judged while extracting environment information of use CPU supplied after kind data of a stream or use OS. It extracts by data length which judged [above-mentioned] data in the above-mentioned packed data supplied after this environment information. When sub picture data is judged it extracts by data length which judged [above-mentioned] data in the above-mentioned packed data supplied after kind data of a stream. As opposed to Dolby AC3 audio information, linear audio information or sub picture data extracted [above-mentioned]. A regeneration method performing a recovery corresponding to classification of data judged [above-mentioned] based on data for the above-mentioned special reproduction, carrying out the reproducing output of this data to which it is restored and outputting program data extracted [above-mentioned] and its environment information.

[Claim 26] Two or more data units by which should receive regenerative data characterized by comprising the following transmitted from the outside. This regenerative data should be serially made a reproduction object and that each should be reproduced by fixed time within the limits.

Either an audiovideo and a sub video image are constituted from two or more data pack strings which are included at least and which were compressed and packetized by that data unit and it with data for every pack of this received regenerative data. The 1st decision means that judges data length while judging existence of data which shows that it is a private stream to a packet header of a pack. The 2nd decision means data judges it to be whether they are audio information or sub picture data with kind data of a stream supplied continuously when a private stream is judged by this 1st decision means.

The 1st [which judged audio information in packed data supplied / above-mentioned / according to a start address of frame data supplied after kind data of a stream when audio information was judged by this 2nd decision means by the 1st decision means of the above] extraction means extracted by data length.

The 2nd [which judged data in the above-mentioned packed data supplied by the 1st decision means of the above after kind data of a stream when sub picture data was judged by the 2nd decision means of the above] extraction means extracted by data length.

A demodulation means which performs a recovery corresponding to classification of data judged by the 2nd decision means of the above respectively to data extracted by the above 1st or the 2nd extraction means and an output means which carries out the reproducing output of the data to which it restored by this demodulation means.

[Claim 27] Two or more data units by which should receive regenerative data characterized by comprising the following transmitted from the outside this regenerative data should be serially made a reproduction object and that each should be reproduced by fixed time within the limits.

Either an audiovideo and a sub video image are constituted from two or more data pack strings which are included at least and which were compressed and packetized by that data unit and it with data for every pack of this received regenerative data. The 1st decision means that judges data length while judging existence of data which shows that it is a private stream to a packet header of a pack.

The 2nd decision means data judges it to be whether they are Dolby AC3 audio information linear audio information computer data or sub picture data with kind data of a stream supplied continuously when a private stream is judged by this 1st decision means.

When Dolby AC3 audio information or linear audio information is judged by this 2nd decision means The 1st [which judged Dolby AC3 audio information or linear audio information in packed data supplied / above-mentioned / by the 1st decision means of the above according to a start address of frame data supplied after kind data of a stream] extraction means extracted by data length.

When computer data are judged by the 2nd decision means of the above while extracting environment information of use CPU supplied after kind data of a stream or use OS The 2nd [which judged data in the above-mentioned packed data supplied by the 1st decision means of the above after this environment information] extraction means extracted by data length The 3rd [which judged

data in the above-mentioned packed data supplied by the 1st decision means of the above after kind data of a stream when sub picture data was judged by the 2nd decision means of the above] extraction means extracted by data lengthAs opposed to data extracted by the above 1st or the 3rd extraction meansThe 2nd output means that outputs program data extracted by demodulation means which performs a recovery corresponding to classification of data judged by the 2nd decision means of the aboverespectivelythe 1st output means that carries out the reproducing output of the data to which it restored by this demodulation meansand an extraction means of the above 2ndand its environment information.

[Claim 28]Two or more data units by which should receive regenerative data characterized by comprising the following transmitted from the outsidethis regenerative data should be serially made a reproduction objectand that each should be reproduced by fixed time within the limits.

Either an audiovideo and a sub video image are constituted from two or more data pack strings which are included at least and which were compressed and packet-ized by that data unitand it with data for every pack of this received regenerative data. The 1st decision means that judges data length while judging existence of data which shows that it is a private stream to a packet header of a pack.

When a private stream is judged by this 1st decision meansThe 2nd decision means data judges it to be whether they are data for special reproductionDolbey AC3 audio informationlinear audio informationcomputer dataor sub picture data with kind data of a stream supplied continuously.

The 1st [which judged data for special reproduction supplied after kind data of a stream by the 1st decision means of the above when data for special reproduction was judged by this 2nd decision means] extraction means extracted by data length.

When Dolbey AC3 audio information or linear audio information is judged by the 2nd decision means of the aboveAccording to a start address of frame data supplied after kind data of a streamThe 2nd [which judged Dolbey AC3 audio information or linear audio information in packed data supplied / above-mentioned / by the 1st decision means of the above] extraction means extracted by data lengthWhen computer data are judged by the 2nd decision means of the abovewhile extracting environment information of use CPU supplied after kind data of a streamor use OSThe 3rd [which judged data in the above-mentioned packed data supplied by the 1st decision means of the above after this environment information] extraction means extracted by data lengthThe 4th [which judged data in the above-mentioned packed data supplied by the 1st decision means of the above after kind data of a stream when sub picture data was judged by the 2nd decision means of the above] extraction means extracted by data lengthA recovery corresponding to classification of data judged by the 2nd decision means of the aboverespectively to data extracted by the above 2nd or the 4th extraction meansThe 2nd output means that outputs program data extracted by demodulation means performed using data for special reproduction extracted by an

extraction means of the above 1stthe 1st output means that carries out the reproducing output of the data to which it restored by this demodulation meansand an extraction means of the above 2ndand its environment information.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention]Recording mediasuch as an optical disc in which this invention records the data with which the purposes that this invention was compressedsuch as a video data and voice dataand a kind are differentIt is related with the regeneration method of the data from the record method of the data to the recorder which records data on this recording mediumand its recording mediumthe playback equipment which reproduces data from that recording mediumand its recording medium.

[0002]

[Description of the Prior Art]International standardization of the MPEG (Moving Picture Experts Group) method has come [conventionally/ considered it as the method which compresses digital dynamic image data and voice data (coding)and] to be carried out. This MPEG compression technology is a method which carries out variable-length compression of digital dynamic image data (picture image data) or the voice data.

[0003]In connection with thisthe system format method corresponding to MPEG compression technology is also specified as an MPEG system layer.

[0004]It is specified that it is easy to treat this MPEG system layer by a communication system.

The transfer start time and reproduction start time which used and expressed reference time to each data are specified so that the data of an animationa soundand others can be transmitted and reproduced synchronously.

[0005]In the above-mentioned MPEG system layeralthough stream ID has prescribed the data typean animation compression data stream (MPEG video data) and a speech compression data stream (MPEG audio data)About other data typethe form released to a user is taken as a private stream.

[0006]Howevernowthe data type which a user can add can support only two kindsbut is narrowing extendibility.

[0007]Nowvarious kinds of data cannot be carried freelybut there is a fault that it cannot respond to multimedia age.

[0008]In audio information other than MPEG audio dataWhen data length of the above-mentioned packet cannot be divided among the data number of the frame data block completed when the greatest data length of packet length was decideda front data block enters in a packetWhen the start address of this frame data block

may not be known and it reproduces on the way there is a fault of being unreproducible.

[0009]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]An object of this invention is to be able to deal with two or more kinds of various kind data.

[0010]When the data to deal with is linear audio information reproduction from the middle can be performed smoothly and when it is computer data the environment which can be used aims at being easily detectable.

[0011]

[Means for Solving the Problem]A recording medium of this invention is formed in some fields by data area to a management domain and other fields and in the above-mentioned data area. Data is divided and recorded on two or more program chains and each program chain consists of two or more programs. One program consists of two or more cells and one cell is recorded by a layered structure which consists of two or more packs. Each above-mentioned pack consists of a packet on which a pack header and a data stream for identifying each pack are recorded. It consists of data in which classification of a packet header and a private stream whose above-mentioned packet has data in which a private stream is shown at least is shown and packet data corresponding to this classification. A program chain of the above-mentioned data area, a program, a cell and management data that manages relation to a pack are recorded on the above-mentioned management domain.

[0012]A recording medium of this invention is formed in some fields by data area to a management domain and other fields and in the above-mentioned data area. Two or more programs are recorded and one program is recorded by a layered structure which consists of two or more packs. Each above-mentioned pack consists of a packet on which a pack header and a data stream for identifying each pack are recorded. It consists of data in which classification of a packet header and a private stream whose above-mentioned packet has data in which a private stream is shown at least is shown and packet data corresponding to this classification. Management data which manages relation to each program and a pack of the above-mentioned data area is recorded on the above-mentioned management domain.

[0013]As for a recorder of this invention, a data area is formed in a management domain and other fields to some fields. Data is divided into two or more program chains and is recorded on the above-mentioned data area. Each program chain consists of two or more programs and one program consists of two or more cells. In what data is recorded on a recording medium which has a packet on which it is recorded by a layered structure, one cell becomes from two or more packs and a pack header and data for each pack to identify each pack are recorded. An acceptance means to receive audio information or sub picture data. By this acceptance means, that packet data which consist of data in which a start address of some frame data of accepted audio information and this frame data, a stream number of audio information and audio information are shown and these

packet data are private streams. The 1st means forming that gives a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which has shown data and packet length and forms a pack By the above-mentioned acceptance means. Data in which it is shown that packet data which consist of data in which some received sub picture data a stream number of this sub picture data and sub picture data are shown and these packet data are private streams and packet length to a packet by a packet header which it has a pack. It comprises a recording device which records a pack formed by the 2nd means forming that gives a pack header for identifying and forms a pack and these 1st [the] thru/or the 2nd means forming on the above-mentioned recording medium.

[0014] As for a recorder of this invention a data area is formed in a management domain and other fields to some fields Data is divided into two or more program chains and is recorded on the above-mentioned data area Each program chain consists of two or more programs and one program consists of two or more cells In what data is recorded on a recording medium which has a packet on which it is recorded by a layered structure which one cell becomes from two or more packs and a pack header and data for each pack to identify each pack are recorded Dolby AC3 audio information linear audio information computer data Or an acceptance means to receive sub picture data By this acceptance means. Packet data which consist of data in which start address [of some frame data of Dolby AC3 accepted audio information and this frame data] stream number [of Dolby AC3 audio information] and Dolby AC3 audio information is shown. The 1st means forming that gives a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which has data in which it is shown that these packet data are private streams and packet length and forms a pack By the above-mentioned acceptance means. Some frame data of accepted linear audio information. Data and packet length which show that packet data which consist of data in which a start address of this frame data a stream number of linear audio information and linear audio information are shown and these packet data are private streams. The 2nd means forming that gives a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which it has and forms a pack By the above-mentioned acceptance means. Data and packet length which show that packet data which consist of data in which some received computer data environment information of use CPU of these computer data or use OS and computer data are shown and these packet data are private streams. The 3rd means forming that gives a pack header for identifying a pack to a packet by a packet header which it has and forms a pack By the above-mentioned acceptance means. Data in which it is shown that packet data which consist of data in which some received sub picture data a stream number of this sub picture data and sub picture data are shown and these packet data are private streams and packet length to a packet by a packet header which it has a pack. It comprises a recording device which records a pack formed by the 4th means forming that gives a pack header for identifying and forms a pack and these 1st [the] thru/or the 4th means forming on the above-mentioned recording medium.

[0015]As for playback equipment of this invention a data area is formed in a management domain and other fields to some fields. Data is divided into two or more program chains and is recorded on the above-mentioned data area. Each program chain consists of two or more programs and one program consists of two or more cells. In what reproduces data for every pack currently recorded from a recording medium which has a packet on which it is recorded by a layered structure which one cell becomes from two or more packs and a pack header and data for each above-mentioned pack to identify each pack are recorded. The 1st decision means that judges data length while judging existence of a reading means which reads data for every pack of the above-mentioned recording medium and data which shows that it is a private stream to a packet header of a pack read by this reading means. When a private stream is judged by this 1st decision means, data with kind data of a stream read continuously. Audio information corresponding [or] to a start address of frame data read after kind data of a stream when audio information is judged by the 2nd decision means that judges whether it is sub picture data and this 2nd decision means. The 1st [which judged audio information in packed data read by the above-mentioned reading means by the 1st decision means of the above] extraction means extracted by data length. The 2nd [which judged data in packed data read by the above-mentioned reading means after kind data of a stream by the 1st decision means of the above when sub picture data was judged by the 2nd decision means of the above] extraction means extracted by data length. It comprises a demodulation means which performs a recovery corresponding to classification of data judged by the 2nd decision means of the above respectively and an output means which carries out the reproducing output of the data to which it is restored by this demodulation means to data extracted by the above 1st or the 2nd extraction means.

[0016]As for playback equipment of this invention a data area is formed in a management domain and other fields to some fields. Data is divided into two or more program chains and is recorded on the above-mentioned data area. Each program chain consists of two or more programs and one program consists of two or more cells. In what reproduces data for every pack currently recorded from a recording medium which has a packet on which it is recorded by a layered structure which one cell becomes from two or more packs and a pack header and data for each above-mentioned pack to identify each pack are recorded. The 1st decision means that judges data length while judging existence of a reading means which reads data for every pack of the above-mentioned recording medium and data which shows that it is a private stream to a packet header of a pack read by this reading means. When a private stream is judged by this 1st decision means, data with kind data of a stream read continuously. Dolby AC3 audio information. When Dolby AC3 audio information or linear audio information is judged by the 2nd decision means that judges whether they are linear audio information, computer data or sub picture data and this 2nd decision means. According to a start address of frame data read after kind data of a stream. The 1st [which judged Dolby AC3 audio information or linear audio information in packed data read by the above-

mentioned reading means by the 1st decision means of the above] extraction means extracted by data lengthWhen computer data are judged by the 2nd decision means of the abovewhile extracting environment information of use CPU read after kind data of a streamor use OSThe 2nd [which judged data in packed data read by the above-mentioned reading means after this environment information by the 1st decision means of the above] extraction means extracted by data lengthThe 3rd [which judged data in packed data read by the above-mentioned reading means after kind data of a stream by the 1st decision means of the above when sub picture data was judged by the 2nd decision means of the above] extraction means extracted by data lengthA demodulation means which performs a recovery corresponding to classification of data judged by the 2nd decision means of the aboverespectively to data extracted by the above 1st or the 3rd extraction meansthe 1st output means that carries out the reproducing output of the data to which it restored by this demodulation meansAnd it comprises the 2nd output means that outputs program data extracted by an extraction means of the above 2ndand its environment information.

[0017]

[Embodiment of the Invention]Hereafterthe optical disk reproducing device applied to the example of this invention with reference to drawings is explained.

[0018]Drawing 1 shows the block of the optical disk reproducing device which plays data from the optical disc concerning one example of this inventiondrawing 2 shows the block of the disk drive part which drives the optical disc shown in drawing 1and drawing 3 shows the structure of the optical disc shown in drawing 1 and drawing 2.

[0019]As shown in drawing 1the optical disk reproducing device possesses key operation / indicator 4the monitor part 6and the loudspeaker part 8. Herewhen a user operates key operation / indicator 4record data is played from the optical disc 10. As for theserecord data is changed into a video signal and an audio signal including picture image datasub picture dataand voice data. The monitor section 6 displayed the image with the video signaland the loudspeaker part 8 has generated the sound by the audio signal.

[0020]The optical disc 10 has various structures so that it may already be known. As shown in drawing 3it is high-density to this optical disc 10and there is a read-only disk with which data is recorded in itfor example. As shown in drawing 3the optical disc 10 comprises the composite layer 18 of a coupleand the glue line 20 inserted between this composite disk layer 18. Each of this composite disk layer 18 comprises the transparent substrate 14 and the recording layer 16i.e.a light reflection layer. This disk layer 18 is arranged so that the light reflection layer 16 may contact on the field of the glue line 20. The feed hole 22 is established in this optical disc 10and the clamping field 24 for pressing down this optical disc 10 at the time of that rotation is established in the circumference of the feed hole 22 of those both sides at it. When an optical disk unit is loaded with the disk 10while the spindle of the spindle motor 12 shown in drawing 2 is inserted and a disk rotatesthe optical disc 10 is clamped in the clamping field 24 by the feed hole 22.

[0021]As shown in drawing 3the optical disc 10 has the information area 25 which can record information on the optical disc 10 around the clamping field 24 of the both sides. The outer periphery area each information area 25 to the lead-out field 26 to which information is not usually recorded. Among those it touches the clamping field 24a circumferential field is similarly provided in the lead-in groove field 27 to which information is not usually recorded and between this lead-out field 26 and the lead-in groove fields 27 is further provided in the data recording regions 28.

[0022]As a field where data is recorded a track follows spiral shape and is usually formed that continuous track is divided into two or more physical sectors a sequence number is given to the recording layer 16 of the information area 25 and data is recorded on that sector on the basis of this sector. The data recording regions 28 of the information storage field 25 are actual data recording regions and reproduction information a video data sub picture data and audio information are similarly recorded as a pit (namely change of physical condition) as explaining later. In the read-only optical disc 10a reflecting layer will be formed in the field of the transparent substrate 14 in which the pit sequence was beforehand formed in the transparent substrate 14 by the stamper and this pit sequence was formed by vacuum evaporation and that reflecting layer will be formed as the recording layer 16. Especially in this read-only optical disc 10 the groove as a track is not provided but the pit sequence formed in the field of the transparent substrate 14 is usually defined as a track.

[0023]Such an optical disk unit 12 As shown in drawing 1 further The disk drive part 30 system CPU section 50 the system ROM / RAM part 52 the system PUROSSESSA part 54 the data RAM part 56 the BIDEODE coater part 58 the audio decoder section 60 the sub video decoder part 62. And it comprises D/A and the data reproducing part 64. The system PUROSSESSA part 54 was provided with the system time clock 54A and the register 54B and the BIDEODE coater part 58 the audio decoder section 60 and the sub video decoder part 62 are similarly provided with the system time clocks (STC) 58A 60A and 62A.

[0024]As shown in drawing 2 the disk drive part 30 The motor drive circuit 11 the spindle motor 12 the optical head 32 (namely optical pickup) the feed motor 33 the focus circuit 36 the feed motor drive circuit 37 the tracking circuit 38 the head amplifier 40 and the servo processing circuit 44 are provided. The optical disc 10 is laid on the spindle motor 12 driven by the motor drive circuit 11 and rotates with this spindle motor 12. The optical head 32 which irradiates the optical disc 10 with a laser beam is placed under the optical disc 10. This optical head 32 is laid on guide structure (not shown). It is provided in order that the feed motor drive circuit 37 may supply a driving signal to the feed motor 33. The motor 33 is driven with a driving signal and is moving the optical head 32 to the radial direction of the optical disc 10. The optical head 32 is provided with the object lens 34 which counters the optical disc 10. The object lens 34 is moved in accordance with the optic axis according to the driving signal supplied from the focus circuit 36.

[0025]In order to play data from the optical disc 10 mentioned above the optical

head 32 is irradiated with a laser beam by the optical disc 10 via the object lens 34. This object lens 34 is moved slightly to the radial direction of the optical disc 10 according to the driving signal supplied from the tracking circuit 38. The object lens 34 is moved slightly along the optical axis direction according to the driving signal supplied from the focusing circuit 36 so that the focus might be located in the recording layer 16 of the optical disc 10. As a result a laser beam is formed on a spiral track (namely pit sequence) in the minimum beam spot and a track is pursued by light beam spot. It is reflected from the recording layer 16 and a laser beam is returned to the optical head 32. In the optical head 32 the optical beam reflected from the optical disc 10 is changed into an electrical signal and this electrical signal is supplied to the servo processing circuit 44 via the head amplifier 40 from the optical head 32. In the servo processing circuit 44 a focusing signal a tracking signal and a motor control signal are generated from an electrical signal and these signals are supplied to the focus circuit 36 the tracking circuit 38 and the motor drive circuit 11 respectively.

[0026] Therefore the optic axis and the optical disc 10 meet radially the object lens 34 is moved and the focus is located in the recording layer 16 of the optical disc 10 and a laser beam forms the minimum beam spot on a spiral track. The spindle motor 12 rotates at predetermined number of rotations by the motor drive circuit 11. As a result the pit sequence of the optical disc 10 is an optical beam and is pursued by linear velocity regularity for example.

[0027] The control signal as an access signal is supplied to the servo processing circuit 44 from system CPU section 50 shown in drawing 1. This control signal will be answered a head shift signal will be supplied to the feed motor drive circuit 37 from the servo processing circuit 44 and this circuit 37 will supply a driving signal to the feed motor 33. Therefore the feed motor 33 drives the optical disc 10 meets radially and the optical head 32 is moved. And the predetermined sector formed in the recording layer 16 of the optical disc 10 of the optical head 32 is accessed. It is reproduced from that predetermined sector and regenerative data is supplied to the head amplifier 40 from the optical head 32 is amplified with this head amplifier 40 and is outputted from the disk drive part 30.

[0028] The outputted regenerative data is stored in the data RAM part 56 by the system processor part 54 under management of system CPU section 50 controlled by the program recorded on ROM for systems and RAM part 52. This stored regenerative data is processed by the system processor part 54 and A video data It is classified into audio information and sub picture data and a video data audio information and sub picture data are outputted to the video decoder part 58 the audio decoder section 60 and the sub video decoder part 62 respectively and are decoded. While the video data audio information and sub picture data which were decoded are changed into the video signal as an analog signal and an audio signal in D/A and the reproducing processing circuit 64 a video signal is supplied to the monitor 6 and an audio signal is supplied to the loudspeaker part 8 respectively. As a result while an image is displayed on the monitor section 6 by the video signal and a sub video signal a sound is reproduced by the audio signal from the

loudspeaker part 8.

[0029]Detailed operation of the optical disk unit shown in drawing 1 is explained in detail by the back with reference to the logical format of the optical disc 10 explained below.

[0030]The data recording regions 28 from the read in area 27 of the optical disc 10 shown in drawing 1 to the read out area 26 have volume and a file structure as shown in drawing 4. This structure is based on the standard UDF (micro UDF) and ISO9660 specific as a logical format for example microes and is defined. The data recording regions 28 are physically divided into two or more sectors as already explained and the sequence number is given to the physical sector. By the following explanation a logical address means a logical sector number (LSN) so that it may be set with the microes UDF (micro UDF) and ISO9660 and a logical sector is 2048 bytes like the size of a physical sector and the sequence number is added with the ascending order of the physical sector number to the number (LSN) of the logical sector.

[0031]As shown in drawing 4 this volume and file structure have a layered structure and have volume and the file structure field 70 the video manager 71 at least one or more video title sets 72 and other record sections 73. These fields are classified on the boundary of a logical sector. Here one logical sector is defined as 2048 bytes like the conventional CD. Similarly 1 logical block is also defined as 2048 bytes therefore one logical sector is defined as 1 logical block.

[0032]The file structure field 70 is equivalent to the management domain provided in the microes UDF and ISO9660 and the video manager 71 is stored in system ROM / RAM part 52 via description of this field. The information which manages a video title set is described so that it may explain to the video manager 71 with reference to drawing 5 and it comprises two or more files 74 which begin from file #0. The video data compressed into each video title set 72 to explain later audio informations sub picture data and such reproduction information are stored and it comprises two or more files 74 similarly. Here the number of the files 74 (File #j+9 from File #j) which two or more video title sets 72 are restricted to a maximum of 99 pieces and constitute each video title set 72 is provided in a maximum of ten pieces. These files are classified similarly on the boundary of the logical sector.

[0033]Available information is recorded on other record sections 73 in the video title set 72 mentioned above. The other record sections 73 do not necessarily need to be formed.

[0034]As shown in drawing 5 the video manager 71 includes three items by which each is equivalent to each file 74. That is the video manager 71 comprises the video object set (VMGM_VOBS) 76 for the video manager information (VMGI) 75 and a video manager information menu and the backup (VMGI_BUP) 77 of video manager information. Here backup 77 (VMGI_BUP) 77 of the video manager information (VMGI) 75 and video manager information It is considered as an indispensable item and let the video object set (VMGM_VOBS) 76 for a video manager information menu be an option. The video data audio information and sub picture data of the menu about the volume of the optical disc concerned which the video manager 71

manages are stored in the video object set (VMGM_VOBS) 76 for this VMGM.

[0035]While explanation of the sound and sub video image accompanying the volume name of the optical disc concerned and a volume name display is displayed like playback of the video later explained by the video object set (VMGM_VOBS) 76 for this VMGM a selectable item is displayed with a sub video image. For example the purport that it is the video data which stored the game until it results in world CHAMPYON of a boxer with the optical disc concerned with the video object set (VMGM_VOBS) 76 for VMGM that is while the boxer's X fighting pose is reproduced by a video data with volume names such as history of the boxer's X glory his theme song is reproduced with a sound and his chronology etc. are displayed with a sub video image. While it is asked in the narration of a game as selections whether which languages such as English and Japanese are chosen it is asked whether the title of other languages is displayed with a sub video image or the title of which language is chosen. The preparation in which a sound adopts a Japanese title as a sub video image in English and a user appreciates the video of a game of the boxer X with the video object set (VMGM_VOBS) 76 for this VMGM for example will be completed.

[0036]Here with reference to drawing 6 the structure of the video object set (VOBS) 82 is explained. Drawing 6 shows an example of the video object set (VOBS) 82. There are the video object sets (VOBS) 76, 95 and 96 of three types among these video object sets (VOBS) 82 as two objects for menus and an object for titles. Namely the video object set (VOBS) 82 so that it may explain later A video title set. (VTS) The video object set (VTSTT_VOBS) 96 for the title of the video object set (VTSM_VOBS) 95 for menus of a video title set and at least one or more video title sets is in 72. It has the structure where any video object set 82 is the same only by the uses differing.

[0037]As shown in drawing 6 the video object set (VOBS) 82 is defined as a set of the one or more video objects (VOB) 83 and a use with the same video object 83 under video object set (VOBS) 82 is offered. Usually the video object set (VOBS) 82 for menus comprises the one video object (VOB) 83 and the data which displays the screen for two or more menus is stored. On the other hand the video object set (VTSTT_VOBS) 82 for tight recettes usually comprises two or more video objects (VOB) 83.

[0038]Here the video object (VOB) 83 if video of boxing mentioned above is made into an example it is equivalent to the picture image data of each game of the boxer X and the 11th game that challenges for example world CHAMPYON can be reproduced by video by specifying a video object (VOB). In the video object set (VTSM_VOBS) 95 for menus of the video title set 72. The menu data of a game of the boxer X is stored and a specific game for example the 11th game that challenges world CHAMPYON can be specified according to the display of the menu. In the movie of one usual story the one video object (VOB) 83 will be equivalent to 1 video-object set (VOBS) 82 and one video stream will be completed by 1 video-object set (VOBS) 82. In the movie of the collection of anime or omnibus form two or more video streams corresponding to each story are provided during 1 video-

object set (VOBS) 82 and it is stored in the video object to which each video stream corresponds. Therefore the audio stream and auxiliary video stream relevant to a video stream will also be completed in each video object (VOB) 83. [0039] An identification number (IDN#j) is given to the video object (VOB) 83 and that video object (VOB) 83 can be specified as it with this identification number. The video object (VOB) 83 comprises 1 or two or more cells 84. Although the usual video stream will comprise two or more cells the video stream 83 for menu is a video object (VOB) may comprise the one cell 84. Similarly an identification number (C_IDN#j) is given to a cell and the cell 84 is specified as it with this cell identification number (C_IDN#j).

[0040] As shown in drawing 6 each cell 84 comprises 1 or two or more video object units (VOBU) 85 and two or more video object units (VOBU) 85 usually. Here the video object unit (VOBU) 85 is defined as a pack string which has the one navigation pack (NV pack) 86 at the head. That is the video object unit (VOBU) 85 is defined as a meeting of all the packs recorded until just before the following navigation pack from a certain navigation pack 86. The regeneration time of this video object unit (VOBU) as shown in drawing 6 it is equivalent to the regeneration time of the video data which comprises the singular number or two or more GOP(s) which are contained in a video object unit (VOBU) and the regeneration time is 0.4 seconds or more and is set not to become larger than 1 second. In MPEG it is determined that 1 GOP is usually 0.5 second and is the picture data in which it was compressed for the picture of about 15 sheets to be reproduced in the meantime.

[0041] As shown in drawing 6 when a video object unit contains a video data although GOP which comprises the video pack (V pack) 87 the sub video image pack (SP pack) 90 and the audio pack (A pack) 91 (computer data pack (C pack) 88) which were provided in the MPEG standard is arranged and a video data stream is constituted. The video object (VOBU) 83 is independently determined as the number of these GOP(s) on the basis of the regeneration time of GOP and the navigation pack (NV pack) 86 is always arranged in that head. Even if it is in the regenerative data of only an audio and/or sub picture data this video object unit is made into one unit and regenerative data is constituted. Namely even if a video object unit comprises only the audio pack 91 the audio pack 91 which should be reproduced in the regeneration time of the video object unit to which the audio information belongs like the video object of a video data is stored in the video object unit. The procedure of reproduction of these packs is behind explained in full detail with the navigation pack (NV pack) 86.

[0042] With reference to drawing 5 the video manager 71 is explained again. The video manager information 75 arranged at the head of the video manager 71. The information which manages the video title set (VTS) 72 like the information for searching a title and the information for playback of a video manager menu is described and at least three tables 78, 79 and 80 are recorded in an order shown in drawing 5. Each of these tables 78, 79 and 80 are in agreement with the boundary of a logical sector. The video manager information management table (VMGI_MAT) 78

which is the 1st table. It is an indispensable table and the attribution information about the video manager's 71 size, the start address of each information in this video manager 71 and the video object set (VMGM_VOBS) 76 for video manager information menu etc. are described.

[0043] To the title search pointer table (TT_SRPT) 79 which is the video manager's 71 2nd table. The entry program chain (EPGC) of the video title contained in the volume in the optical disc 10 concerned which can be selected according to the input of the title numbers from the key and the indicator 4 of a device is indicated.

[0044] Here the program chain 187 is a set of the program 189 which reproduces the story of a certain title as shown in drawing 7 and a certain movie of 1 title is completed by reproducing a program chain continuously. Therefore the user can appreciate the movie from the specific scene of a movie by specifying the program 189 in the program chain 187.

[0045] In the video title set attribute table (VTS_ATRT) 80 which is the video manager's 71 3rd table, the attribution information provided in the video title set (VTS) 72 in the volume of the optical disc concerned is indicated. As attribution information, namely the number of the video title sets (VTS) 72, the number of the video title set (VTS) 72, the attribute of video, for example, the attribute of audio stream, such as compression technology of a video data, for example, the attribute of sub video image, such as coding mode of an audio, for example, the display type of a sub video image etc. is indicated on this table.

[0046] The details of a descriptive content given in the video manager information management table (VMGI_MAT) 78 and the title search pointer table (TT_SRPT) 79 are explained below with reference to drawing 8, drawing 9, drawing 10 and drawing 11.

[0047] As shown in drawing 8, to the video manager information management table (VMGI_MAT) 78. The video manager's 71 identifier (VMG_ID), a logical block (as already explained), 1 logical block. By 2048 bytes of number, the size (VMGI_SZ) of video management information. The category (VMG_CAT) of the optical disc concerned, the common name, the version number (VERN) about the standard of a digital versatile disk (digital multi-purpose disk: only call DVD hereafter.) and the video manager 71 is indicated.

[0048] Herein the video manager's 71 category (VMG_CAT), the flag of whether this DVD video directory is prohibition about a copy etc. are indicated. In this table (VMGI_MAT) 78. The identifier (VLMS_ID) of a volume set, the number (VTS_Ns) of video title sets. The identifier (PVR_ID) of the supplier of the data recorded on this disk. The start address (VNGM_VOBS_SA) of the video object set (VMGM_VOBS) 76 for a video manager menu. The ending address (VMGI_MAT_EA) of the management table (VMGI_MAT) 78 of video manager information and the start address (TT_SRPT_SA) of the title search pointer table (TT_SRPT) 79 are indicated. The ending address (VMGI_MAT_EA) of VMG_MAT 78 and the start address (TT_SRPT_SA) of TT_SRPT 79 are indicated by the relative number of logical blocks from a top logical block.

[0049] In this table 78. The start address (VTS_ATRT_SA) of the attribute table (VTS_ATRT) 80 of the video title set (VTS) 72 is indicated by the relative number

of bytes from the head byte of the VMGI manager table (VMGI_MAT) 71The video attribute (VMGM_V_ATR) of the video manager menu (VMGM) is indicated. In this table 78 again The number (VMGM_AST_Ns) of the audio streams of a video manager menu (VMGM)The attribute (VMGM_AST_ATR) of the audio stream of a video manager menu (VMGM)The attribute (VMGM_SPST_ATR) of the number (VMGM_SPST_Ns) of the auxiliary video streams of a video manager menu (VMGM) and the auxiliary video stream of a video manager menu (VMGM) is indicated.

[0050]In the title search pointer table (TT_SRPT) 79. As shown in drawing 9the information (TSPTI) on a title search pointer table is indicated firstand only the number which needs the title search pointer (TT_SRP) to n ($n \leq 99$) is continuously indicated from the input number 1 below. When regenerative data of 1 titlefor examplethe video data of 1 titleis stored in the volume of this optical disconly the one title search pointer (TT_SRP) 93 is indicated on this table (TT_SRPT) 79.

[0051]To the title search pointer table information (TSPTI) 92as shown in drawing 10the ending address (TT_SRPT_EA) of the number (EN_PGC_Ns) of entry program chains and the title search pointer (TT_SRP) 93 is indicated. This address (TT_SRPT_EA) is indicated by the relative number of bytes from the head byte of this title search pointer table (TT_SRPT) 79. As shown in drawing 11to each title search pointer (TT_SRP) 93the start address (VTS_SA) of the video title set number (VTSN)the program chain number (PGCN)and the video title set 72 is indicated.

[0052]While the video title set (VTS) 72 reproduced by the contents of this title search pointer (TT_SRP) 93 and a program chain (PGC) are specifiedthe storing position of that video title set 72 is pinpointed. The start address (VTS_SA) of the video title set 72 is indicated by the number of logical blocks in the tight recette specified by a video title set number (VTSN).

[0053]Nextthe structure of the logical format of the video title set (VTS) 72 shown in drawing 4 is explained with reference to drawing 12. In each video title set (VTS) 72as shown in drawing 12the four items 949596and 97 are indicated in order of the statement. Each video title set (VTS) 72It comprises 1 or the video title beyond it which has a common attributeThe information for the management information about this video title 72for examplean entry search pointThe information for reproducing the video object set 96the information for reproducing title set menus (VTSM)and the attribution information of the video object set 72 are indicated to video title set information (VTSI).

[0054]Backup of this video title set information (VTSI) 94 is provided in the video title set (VTS) 72. Between the backup (VTSI_BUP) 97 of the video title set information (VTSI) 94 and this informationThe video object set (VTSM_VOBS) 95 for video title set menus and the video object set (VTSTT_VOBS) 96 for video title set titles are arranged. It has the structure it is indicated to drawing 6 that already explained which video object sets (VTSM_VOBS and VTSTT_VOBS) 95 and 96.

[0055]The video title set information (VTSI) 94the backup (VTSI_BUP) 97 of this informationand the video object set (VTSTT_VOBS) 96 for video title set titlesAn

item is carried out and let the video object set (VTSM_VOBS) 95 for video title set menus be an option indispensable for the video title set 72 formed if needed.

[0056]The video title set information (VTSI) 94 comprises the four tables 9899100and 101as shown in drawing 12and its four tables 9899100and 101 correspond with the boundary between logical sectors. The video title set information management table (VTSI_MAT) 98 which is the 1st tableIt is an indispensable table and the attribute of the start address of each information in the size of the video title set (VTS) 72 and the video title set (VTS) 72 and the video object set (VOBS) 82 in the video title set (VTS) 72 is described.

[0057]The video title set direct access pointer table (VTS_DAPT) 99 which is the 2nd tablethe program chain (PGC) which is a table of an option provided if needed and is contained in the video title set 72 concerned which can be selected according to the input of the title numbers from the key operation / indicator 4 of a device -- and -- or the program (PG) is indicated.

[0058]The video title set program chain information table (VTS_PGCIT) 100 which is the 3rd table is an indispensable tableand has described VTS program chain information (VTS_PGCI). The video title set time search map table (VTS_MAPT) 101 which is the 4th tableThe information about the recording position of the video data in each program chain (PGC) of the tight recette 72 to which it is a table of an option provided if neededand this map table (VTS_MAPT) 101 to the fixed time of a display belongs is described.

[0059]Nextthe video title information manager table (VTSI_MAT) 98 and the video title set program chain information table (VTS_PGCIT) 100 which were shown in drawing 12 are explained with reference to drawing 20 from drawing 13.

[0060]Drawing 13 shows the descriptive content of the video title information manager table (VTSI_MAT) 98. In this table (VTIS_MAT) 98. A video title set identifier (VTS_ID)the size (VTS_SZ) of the video title set 72the version number (VERN) of this DVD video specificationand the attribute (VTS_CAT) of the tight recette 72 are indicated in order of a statement. In this table (VTSI_MAT) 98. The start address (VTSM_VOBS_SA) of the video object set (VTSM_VOBS) 95 of the VTS menu (VTSM) is described by the relative logical block (RLBN) from the head logical block of this video title set (VTS) 72The start address (VTSTT_VOB_SA) of the video object for the title in a video title set (VTS) is described by the relative logical block (RLBN) from the head logical block of this video title set (VTS) 72.

[0061]In this table (VTSI_MAT) 98. The ending address (VTI_MAT_EA) of the video title set information management table (VTI_MAT) 94 is indicated by the relative block count from the head byte of the table (VTI_MAT)The start address (VTS_DAPT_SA) of the video title set direct access pointer table (VTS_DAPT) 99 is indicated by the relative block count from the head byte of the video title set information (VTSI) 94.

[0062]Again in this table (VTSI_MAT) 98. The start address (VTS_PGCIT_SA) of the video title set program chain information table (PGCIT) 100 is indicated by the relative block count from the head byte of the video title set information (VTSI) 94The start address (VTS_MAPT_SA) of the time search map (VTS_MAPT) 101 of

a video title set (VTS) is described by the relative logical sector from the head logical sector of this video title set (VTS) 72. In this table (VTSI_MAT) 98. A video title set. (VTS) The video title set menus in 72. The video attribute (VTS_V_ATR) of the video object set (VTST_VOBS) 96 for the title (VTSTT) of the video object set (VTSM_VOBS) 95 for (VTSM) and a video title set (VTS). And the number of the audio streams (VTS_AST_Ns) of the video object set (VTSTT_VOBS) 96 for the title (VTSTT) of the video title set in this video title set (VTS) 72 is indicated. [0063] Here to the video attribute (VTS_V_ATR) the aspect ratio of the display at the time of displaying on the frame rate and display of the compressed mode of video and TV system etc. are indicated.

[0064] In the table (VTSI_MAT) 98. The audio stream attribute (VTS_AST_ATR) of the video object set (VTST_VOBS) 96 for the title (VTSTT) of the video title set (VTS) 72 in the video title set (VTS) 72 is indicated. Coding mode of the audio which indicated how the audio was coded for this attribute (VTS_AST_ATR) and quantization of the audio were performed by what bit or the channel number of an audio etc. are indicated. In the table (VTSI_MAT) 98. The number (VTS_SPST_Ns) of the auxiliary video streams of the video object set (VTST_VOBS) 96 for this title (VTSTT) in the video title set (VTS) 72 and the attribute (VTS_SPST_ATR) of each auxiliary video stream are indicated. For the attribute (VTS_SPST_ATR) of each of this auxiliary video stream the coding mode of a sub video image the display type of a sub video image etc. are indicated.

[0065] In this table (VTSI_MAT) 98. The number (VTSM_AST_Ns) of audio streams of video title set menus (VTSM) An audio stream attribute (VTSM_AST_ATR) the number (VTSM_SPST_Ns) of auxiliary video streams and the attribute (VTSM_SPST_ATR) of the auxiliary video stream are described.

[0066] The VTS program-chain-information table (VTS_PGCIT) 100 is provided with structure as shown in drawing 14. In this information table (VTS_PGCIT) 100. The information (VTS_PGCI) about a VTS program chain (VTS_PGC) is indicated and the information (VTS_PGCIT_I) 102 on the information table (VTS_PGCIT) 100 about a VTS program chain (VTS_PGC) is established as an item to begin. Following this information (VTS_PGCIT_I) 102 to this information table (VTS_PGCIT) 100. This information table. (VTS_PGCIT) The VTS_PGCI search pointer (VTS_PGCIT_SRP) 103 with which only the number (from #1 to #n) of the VTS program chains (VTS_PGC) in 100 searches a VTS program chain (VTS_PGC) is formed. The information (VTS_PGCI) 104 concerning each VTS program chain (VTS_PGC) only in the number (from #1 to #n) corresponding to a VTS program chain (VTS_PGC) is formed in the last.

[0067] To the information (VTS_PGCIT_I) 102 on the VTS program-chain-information table (VTS_PGCIT) 100. As shown in drawing 15 the number (VTS_PGC_Ns) of VTS program chains (VTS_PGC) as contents. It is described and the ending address (VTS_PGCIT_EA) of this table information (VTS_PGCIT_I) 102 is described by the relative number of bytes from the head byte of this information table (VTS_PGCIT) 100.

[0068] To the VTS_PGCIT search pointer (VTS_PGCIT_SRP) 103. As shown in

drawing 16a video title set. (VTS) 72 program chains. The start address (VTS_PGC_SA) of VTS_PGC information (VTS_PGC) is described by the relative number of bytes from the attribute (VTS_PGC_CAT) of (VTS_PGC) and the head byte of this VTS_PGC information table (VTS_PGCIT) 100. Herefor a VTS_PGC attribute (VTS_PGC_CAT) it is indicated whether it is an entry program chain (entry PGC) first reproduced as an attribute.

[0069] Usually an entry program chain (PGC) is indicated in advance of the program chain (PGC) which is not an entry program chain (PGC).

[0070] In PGC information (VTS_PGC) 104 within a video title set as shown in drawing 17a items are indicated. Only when the program chain general information (PGC_GI) 105 of necessary items is first described by this PGC information (VTS_PGC) 104 and there is a video object in it following this at least three items 106, 107 and 108 made into an indispensable item are indicated. That is the program chain programmed map (PGC_PGMAP) 106, the cell reproduction information table (C_PBIT) 107 and the cell position information table (C_POSIT) 108 are indicated to PGC information (VTS_PGC) 104 as the three items.

[0071] In the program chain general information (PGC_GI) 105. As shown in drawing 18a the category (PGC_CAT) of a program chain (PGC) the contents (PGC_CNT) of the program chain (PGC) and the regeneration time (PGC_PB_TIME) of the program chain (PGC) are indicated. In the category (PGC_CAT) of PGC it is indicated whether reproduction of the program whether the copy of the PGC concerned is possible and in this PGC is continuation or it is random reproduction. By the contents (PGC_CNT) of PGC the composition contents of this program chain, i.e. the number of programs, the number of cells and the number of the angles in this program chain are indicated. In the regeneration time (PGC_PB_TIME) of PGC the total regeneration time of the program in this PGC etc. are indicated. The regeneration time of a program in case this regeneration time reproduces the program in PGC continuously regardless of a reproduction procedure is described.

[0072] To the program chain general information (PGC_GI) 105 PGC auxiliary video stream control (PGC_SPST_CTL), PGC audio stream control (PGC_AST_CTL) and a PGC sub video image palette (PGC_SP_PLT) are indicated. In PGC auxiliary video stream control (PGC_SPST_CTL) the usable number of sub video images is indicated by PGC and the number of usable audio streams is similarly indicated by PGC for PGC audio stream control (PGC_AST_CTL). The set of the color palette of the predetermined number used for a PGC sub video image palette (PGC_SP_PLT) by all the auxiliary video streams of this PGC is indicated.

[0073] To the PGC general information (PGC_GI) 105 the start address (C_PBIT_SA) of the cell reproduction information table (C_PBIT) 107 and the start address (C_POSIT_SA) of the cell position information table (C_POSIT) 108 are indicated. Any start address (C_PBIT_SA and C_POSIT_SA) is indicated by the relative number of logical blocks from the head byte of VTS_PGC information (VTS_PGC).

[0074] The program chain programmed map (PGC_PGMAP) 106 is a map in which the composition of the program in PGC is shown as shown in drawing 19a. The entry cell numbers (ECELLN) which are start cell numbers of a program as shown

in this map (PGC_PGMAP) 106 at drawing 19 and drawing 20 are described by the ascending order of cell numbers. The program number is assigned from 1 in order of description of entry cell numbers. Therefore the entry cell numbers of the beginning of this map (PGC_PGMAP) 106 must be # 1.

[0075]The cell reproduction information table (C_PBIT) 107 defines the reproduction sequence of the cell of PGC. In this cell reproduction information table (C_PBIT) 107 as shown in drawing 21 cell reproduction information (C_PBIT) is indicated continuously. Fundamentally reproduction of a cell is reproduced in order of the cell numbers. In cell reproduction information (C_PBIT) as shown in drawing 22a a cell category (C_CAT) is indicated. In this cell category (C_CAT). [whether a cell is a cell in a cell block and] if it is a cell in a cell block it is not a part which the cell block mode and the cell which show whether it is the first cell are blocking -- or The cell block type in which it is shown whether it is angle iron and the STC discontinuous flag which shows the necessity of the re set of a system time clock (STC) are indicated.

[0076]In this cell category (C_CAT). ***** [making it stand it still after reproduction of the cell reproduction mode which shows whether it reproduces continuously within a cell or it is stood still in each video object unit (VOBU) unit in a cell and a cell] -- or the cell navigated control which shows the rest time is indicated.

[0077]As shown in drawing 22 the cell reproduction information table (C_PBIT) 107 includes the cell regeneration time (C_PBTM) which described all the regeneration time of PGC. When an angle cell block is in PGC the regeneration time of the angle cell numbers 1 expresses the regeneration time of the angle iron. In the cell reproduction information table (C_PBIT) 107. the start address (C_FVOBU_SA) of the head video object unit (VOBU) 85 in a cell being indicated by the relative number of logical sectors from the head logical sector of the video object unit (VOBU) 85 on which the cell concerned is recorded and The start address (C_LVOBU_SA) of the last video object unit (VOBU) 85 in a cell is indicated by the relative number of logical sectors from the head logical sector of the video object unit (VOBU) 85 on which the cell concerned is recorded.

[0078]The cell position information table (C_POSI) 108 specifies the identification number (VOB_ID) of the video object (VOB) of a cell and the identification number (C_ID) of a cell which are used within PGC. In a cell position information table (C_POSI) the cell position information (C_POSI) corresponding to the cell numbers indicated on the cell reproduction information table (C_PBIT) 107 as shown in drawing 23 is indicated in the same order as a cell reproduction information table (C_PBIT). As shown in drawing 24 the identification number (C_VOB_IDN) and cell identification number (C_IDN) of the video object unit (VOBU) 85 of the cell are described by this cell position information (C_POSI).

[0079]As explained with reference to drawing 6 the cell 84 is considered as a set of the video object unit (VOBU) 85 and the video object unit (VOBU) 85 is defined as a pack string which begins from the navigation (NV) pack 86. Therefore the start address (C_FVOBU_SA) of the video object unit (VOBU) 85 of the beginning in the

cell 84 will express the start address of the NV pack 86. As shown in drawing 25 this NV pack 86 The pack header 110 the system header 111 and two packets as navigation data That is it has the structure which comprises the reproduction-control-information (PCI) packet 116 and the data search information (DSI) packet 117 and is provided in 2048 bytes by which a number of bytes as shown in drawing 25 is equivalent to each part and **** reliance ** and one pack are equivalent to one logical sector. This NV pack is arranged just before the video pack in which the data of the beginning in that glue PUOB picture (GOP) is contained. Even if it is a case where the object unit 85 does not contain the video pack 87 the NV pack 86 is arranged at the head of an object unit including the audio pack 91 or/and the sub video image pack 90. Thus the regeneration time of an object unit is defined on the basis of the unit by which video is played like the case where an object unit contains the video pack 87 even if it is a case where an object unit does not contain a video pack.

[0080] Here it is set by the standard of MPEG and defined as GOP as a data row which constitutes two or more screens as already explained. That is in GOP it is equivalent to the compressed data and if this compressed data is expanded the image data of the multiple frame which can reproduce an animation will be reproduced. The pack header 110 and the system header 111 It defines as the system layer of MPEG 2 the information on a pack start code a system clock reference (SCR) and a multiplexing rate is stored in the pack header 110 and the bit rate and stream ID are indicated to the system header 111. A packet start code packet length and stream ID are stored in the packet headers 112 and 114 of the PCI packet 116 and DSI packet 117 as similarly provided in the system layer of MPEG 2.

[0081] Other video packs 87 the audio pack 91 the sub video image pack 90 and the computer-data pack 88 As shown in drawing 26 it comprises the packet 122 in which the pack header 120 the packet header 121 and corresponding data were stored similarly so that it may be provided in the system layer of MPEG 2 and the pack length is provided in 2048 bytes. Each of these packs are in agreement with the boundary of a logical block.

[0082] The PCI data (PCI) 113 of the PCI packet 116 is navigation data for changing a presentation i.e. the contents of the display synchronizing with the reproduction state of the video data in the VOB unit (VOBU) 85. That is as shown in drawing 27 the PCI general information (PCI_GI) as information on the whole PCI is described by the PCI data (PCI) 113. In PCI general information (PCI_GI). The address (NV_PCK_LBN) of the NV pack (NV_PCK) 86 in which the PCI 113 is recorded with the number of relative logical blocks from the logical sector of VOBU 85 on which PCI 113 is recorded as shown in drawing 28 is described. The start PTS (VOBU_SPTS) and the end PTS (VOBU_EPTS) of category [of VOBU 85] (VOBU_CAT) and VOBU 85 are described by PCI general information (PCI_GI). Here the start PTS (VOBU_SPTS) of VOBU 85 shows the reproduction time of onset (start presentation time stamp (SPTS)) of the video data in VOBU 85 in which the PCI 113 concerned is contained. This reproduction time of onset is

the reproduction time of onset of the beginning in VOB85. Usually the first picture is equivalent to the reproduction time of onset of I picture (Intra-Picture) in the standard of MPEG. The end PTS (VOBU_EPTS) of VOB85 shows the reproduction end time (end presentation time stamp: EPTS) of VOB85 in which the PCI113 concerned is contained.

[0083]The DSI data (DSI) 115 of DSI packet 117 shown in drawing 25 is navigation data for performing the search of the VOB unit (VOBU) 85. As shown in drawing 29 DSI general information (DSI_GI) the search information (VOBU_SI) of VOB and synchronous reproduction information (SYNCI) are described by the DSI data (DSI) 115.

[0084]As for DSI general information (DSI_GI) the information on the DSI115 whole is described. That is as shown in drawing 30 to DSI general information (DSI_GI) the system time standard reference value (NV_PCK_SCR) of the NV pack 86 is indicated. This system time standard reference value (NV_PCK_SCR) it is stored in the system time clock (STC) built into each part shown in drawing 1 Video and audio and a sub video image pack are decoded on the basis of this STC in video and audio and the sub video decoder parts 5860 and 62 and an image and a sound are played by the monitor section 6 and the loudspeaker part 8. In DSI general information (DSI_GI). The start address (NV_PCK_LBN) of the NV pack (NV_PCK) 86 in which DSI115 is recorded with the number (RLSN) of relative logical sectors from the head logical sector of the VOB set (VOBS) 82 with which DSI115 is recorded is indicated. The address (VOBU_EA) of the last pack in the VOB unit (VOBU) 85 in which DSI115 is recorded with the number (RLSN) of relative logical sectors from the head logical sector of a VOB unit (VOBU) is indicated.

[0085]To DSI general information (DSI_GI). The VOB unit in which DSI115 is recorded. The ending address (VOBU_IP_EA) of the V pack (V_PCK) 88 in which the final address of the first I picture within this VOB is recorded with the number (RLSN) of relative logical sectors from the head logical sector of (VOBU) is indicated. The identification number (VOBU_C_IDN) of the cell on which the identification number (VOBU_IP_IDN) of VOB83 on which the DSI115 concerned is recorded and the DSI115 concerned are recorded is indicated.

[0086]The information for specifying the start address in a cell is described by the search information (VOBU_SI) of VOB85.

[0087]The address information of the sub video image reproduced synchronizing with the reproduction time of onset of the video data of the VOB unit (VOBU) in which DSI115 is contained in synchronization information (SYNCI) and audio information is indicated. That is the start address (A_SYNCA) of the audio pack (A_PCK) 91 made into the purpose with the relative number (RLSN) of logical sectors from the NV pack (NV_PCK) 86 in which DSI115 is recorded as shown in drawing 31 is indicated. In a certain case two or more (a maximum of 8) synchronization information (SYNCI) is indicated for an audio stream only the number. To synchronization information (SYNCI). The target audio pack (SP_PCK) 91. The address (SP_SYNCA) of the NV pack (NV_PCK) 86 of the included VOB unit (VOBU) 85 is indicated by the relative number (RLSN) of logical sectors from

the NV pack (NV_PCK) 86 in which DSI115 is recorded. In a certain case two or more (a maximum of 32) synchronization information (SYNCl) is indicated for an auxiliary video stream only the number.

[0088]The pack length of the above-mentioned pack is adjusted so that it may become 2048 bytes (one logical sector). When the number of bytes which is not filled when pack length is less than 2048 bytes is 6 bytes or less pack length is adjusted with the addition of the stuffing bytes in a pack header and in the case of 7 bytes or more stuffing bytes are 1 byte. Pack length is adjusted by adding the padding packet corresponding to the insufficient number of bytes to a packet.

[0089]A pack header 4 bytes of pack start code (000001BAh) It is constituted by SCR (a system clock reference a system time standard reference value) of 6 bytes the multiplexing rate (MUX rate; 0468A8h) of 3 bytes and 1 byte – 7 bytes of stuffing bytes (00h). A packet comprises 2034 bytes as a standard and the padding packet for pack length adjustment (the valid data 00h which does not make a meaning as data is recorded on each byte unit) is provided in this packet if needed.

[0090]That is as shown in drawing 32 in the case of 2034 to 2028 bytes the data length which constitutes a packet adds stuffing bytes in a part for the number of bytes running short and a pack header (insertion).

[0091]As shown in drawing 33 when the data length which constitutes a packet is 2027 bytes or less the padding packet for the number of bytes running short is added.

[0092]For example pack-ization of a video data is explained.

[0093]Namely as shown in drawing 34 when the video data whose data length is 2015 bytes is pack-ized The number of reference cutting tools of one packet (2034 bytes) is compared with the number of bytes (2021 bytes) which added 6 bytes of packet header to the number of bytes (2015 bytes) of the video data The pack header which is usual 14 bytes whose stuffing bytes it is judged as the addition of 13 bytes of padding packet by 13 bytes of insufficient calculation by this comparison and are 1 byte. 2048 bytes of pack is formed by 2034 bytes of packet which added 13 bytes of padding packet to 2021 bytes of video packet.

[0094]As shown in drawing 35 when the video data whose data length is 2025 bytes is pack-ized Compare the number of reference cutting tools of one packet (2034 bytes) with the number of bytes (2031 bytes) which added 6 bytes of packet header to the number of bytes (2025 bytes) of that video data and by 3 bytes of insufficient calculation by this comparison. It is judged as the addition of 3 bytes of stuffing bytes and 2048 bytes of pack is formed by 17 bytes of pack header which added 3 bytes of stuffing bytes other than 1 byte of stuffing bytes and 2031 bytes of video packet.

[0095]Next each above-mentioned pack is explained in detail.

[0096]As shown in drawing 25 the NV pack 86 is arranged just before the video pack containing the data of the head of one GOP and 14 bytes of pack header 110 It is constituted by 24 bytes of system header 111 less than 986 bytes of PCI packet 116 and less than 1024 bytes of DSI packet 117. The PCI packet 116 is constituted by the data area 113 which can store 6 bytes of packet header 1121

byte of substream ID 118 and 979 bytes of PCI data. DSI packet 117 is constituted by the data area 115 which can store 6 bytes of packet header 114, 1 byte of substream ID 119 and 1017 bytes of DSI data.

[0097] As mentioned above, the pack header 110 is 4 bytes of pack start code (000001BAh). It is constituted by SCR (a system clock reference, a system time standard reference value) of 6 bytes, the multiplexing rate (MUX rate; 0468A8h) of 3 bytes and 1 byte – 7 bytes of stuffing bytes (00h).

[0098] The system header 111 is constituted by 4 bytes of system header start code (000001BBh), 2 bytes of header length, etc.

[0099] The packet headers 112 and 114 respectively are 3 bytes of packet start code (000001h). It is constituted by stream ID (10111111b: private stream 2) of 1 byte and the PES (Packetized Elementary Stream) packet length of 2 bytes.

[0100] The code (00000000b) which shows a PCI stream is given to substream ID 118.

[0101] The code (00000001b) which shows a DSI stream is given to substream ID 119.

[0102] As shown in (a) of drawing 36 and (b), the video pack 87 is 14 bytes of pack header 120. The video packet which consists of the data area 122 which is 9 bytes of packet header 121 and the video data up to 2025 bytes can store. Or one pack comprises a video packet which consists of the data area 122 which can store 19 bytes of packet header 121 and the video data up to 2015 bytes. The pack header 120 is the same composition as the case of the above-mentioned NV pack 86.

[0103] When the packet header 121 is 9 bytes, 3 bytes of packet start code (000001h). It is constituted by stream ID (11100000b: MPEG video stream) of 1 byte, the PES (Packetized Elementary Stream) packet length of 2 bytes and the data about 3 bytes of PES.

[0104] When the packet header 121 is 19 bytes, the additional configuration of 5 bytes of PTS (Presentation Time Stamp; time-of-day-control information on a reproducing output) and 5 bytes of DTS (Decoding Time Stamp; time-of-day-control information on decoding) is further carried out to the above-mentioned 9 bytes of others. This PTS and DTS are described by only the video packet containing the data of I picture head of a video stream.

[0105] In the case of the compression coded data of Dolby AC3 conformity as shown in (a) of drawing 37, the audio pack 91 is 14 bytes of pack header 120. The position of the head of the audio frame of the frame number 132 of the 1-byte composition which shows the number of the audio frames in 14 bytes of the packet header 121, 1 byte of substream ID 131 and packet data and the beginning in packet data. One pack comprises an audio packet which consists of the data area 134 which can store the fast access unit pointer 133 of 2-byte composition and the audio information up to 2016 bytes which are shown. The pack header 120 is the same composition as the case of the above-mentioned NV pack 86. When PTS is not contained in the packet header 121, the packet header 121 serves as 9-byte composition and the data area 134 which audio information can store is extended to 2021 bytes.

[0106]In the case of the coding data of linear PCMas shown in (b) of drawing 37the audio pack 9114 bytes of pack header 12014 bytes of packet header 121. 1 byte of substream ID131. The number of the audio frames in packet data. The frame number 132 of the shown 1-byte composition. The position of the head of the audio frame in packet data. The fast access unit pointer 133 of the shown 2-byte composition. One pack comprises an audio packet which consists of the data area 134 which can store the audio information information 135 of 3-byte composition and the audio information up to 2013 bytes the information on the audio information in packet data is described to be. The pack header 120 is the same composition as the case of the above-mentioned NV pack 86. When PTS is not contained in the packet header 121the packet header 121 serves as 9-byte compositionand the data area 134 which audio information can store is extended to 2018 bytes.

[0107]As information on the audio information of an audio information informationa frame number and the length of one data are described for the batch of 16 bit length20 bit lengthor 24 bit lengththe sampling frequencyetc.

[0108]The packet header 121 3 bytes of packet start code (000001h)1 byte of stream ID (10111101b: private stream 1)It is constituted by the PES (Packetized Elementary Stream) packet length of 2 bytesthe contents of 3 bytes of PESand 5 bytes of PTS (Presentation Time Stamp; time-of-day-control information on a reproducing output).

[0109]The code (10000xxxb:xxx is a stream number) which shows AC3 stream is given to substream ID131 given when audio information is compression coded data of Dolby AC3 conformity.

[0110]The code (10100xxxb:xxx is a stream number) which shows a linear PCM stream is given to substream ID131 given when audio information is linear PCM.

[0111]One frame of audio information is constituted by every 4 bytes of audio information [772 bytes of] of 4 bytes of frame headerand the right and left to 0-191for example.

[0112]As shown in drawing 38the sub video image pack 90 14 bytes of pack header 120One pack comprises a sub video image packet which consists of the data area 142 which can store 14 bytes of packet header 1211 byte of substream ID141and the sub picture data up to 2019 bytes. When PTS is not contained in the packet header 121the packet header 121 serves as 9-byte compositionand the data area 142 which can store sub picture data is extended to 2024 bytes. The pack header 120 is the same composition as the case of the above-mentioned NV pack 86.

[0113]The code (001xxxxxb:xxxxx stream number) which shows an auxiliary video stream is given to substream ID141.

[0114]In the packet header 1213 bytes of packet start code (000001h)1 byte of stream ID (10111101b: private stream 1)It is constituted by the PES (Packetized Elementary Stream) packet length of 2 bytesthe data about 3 bytes of PESand 5 bytes of PTS (Presentation Time Stamp; time-of-day-control information on a reproducing output). This PTS is described by only the sub video image packet

containing the initial data of each sub-imaging unit.

[0115]As shown in drawing 39the computer-data pack 88 14 bytes of pack header 120One pack comprises a packet which consists of the data area 153 which can store 14 bytes of packet header 1211 byte of substream ID1512 bytes of computer environment information 152and the computer data up to 2017 bytes. When PTS is not contained in the packet header 121the packet header 121 serves as 9-byte compositionand the data area 153 which can store computer data is extended to 2022 bytes. The pack header 120 is the same composition as the case of the above-mentioned NV pack 86.

[0116]Use CPU and use OS are described as the computer environment information 152. For exampleas shown in drawing 40four kinds of classification can be chosen now. When use CPU is [use OS] "OS1" in "CPU1"0110 (h)is describedWhen use CPU is [use OS] "OS2" in "CPU1"0111 (h)is describedWhen use CPU is [use OS] "OS3" in "CPU2"1002 (h)is describedand when use CPU is [use OS] "OS3" in "CPU1"0102 (h)is described.

[0117]The code (11 millionb) which shows a computer stream is given to substream ID.

[0118]In the packet header 1213 bytes of packet start code (000001h)1 byte of stream ID (10111101b: private stream 1)It is constituted by the PES (Packetized Elementary Stream) packet length of 2 bytesthe data about 3 bytes of PESand 5 bytes of PTS (Presentation Time Stamp; time-of-day-control information on a reproducing output). This PTS is described by only the computer data packet containing the initial data of each computer data stream.

[0119]SCR described by each above-mentioned pack sets the value of the head pack for every video title set to 0and increases to an ascending order in order of record to the optical disc 10. Stream ID described in the packet header 121 of each above-mentioned packAs shown in drawing 41in the case of "10111100"a program stream map is shownIn the case of 10111101"the private stream 1 is shownin the case of "10111110"a padding stream (dummy data) is shown andin the case of "10111111"the private stream 2 is shown 110xxxxx. " -- a case -- an MPEG audio stream (.) xxxxx. ; A stream number is shown andin "1110xxxx"an MPEG video stream (xxxx; stream number) is shownIn the case of "11110000"an entitlement (consent) control message is shownIn the case of "11110010"an entitlement (consent) management message is shownin the case of "11110010"a DSM control command is shown andin the case of "11111111"the program stream directory is shown.

[0120]Substream ID 131141and 151 described in the packet of the above-mentioned audio pack 91the sub video image pack 90and the computer-data pack 88As it corresponds to the private stream 1 and is shown in drawing 42in "10100xxx"a linear PCM audio stream is shown and the "xxx" becomes a stream number 001xxxxx. " -- a case -- an auxiliary video stream -- being shown -- the -- ". In the case of "11 million"xxxxx" becomes a stream numbera computer data stream is shownin "10000xxx"Dolbey AC3 audio stream is shown and the "xxx" has a stream number.

[0121]Substream ID 118 and 119 described by the PCI packet and DSI packet in the above-mentioned NV pack 87As it corresponds to the private stream 2 and is shown in drawing 43in the case of "00000000" a PCI stream is shown and in the case of "00000001" the DSI stream is shown.

[0122]Next the example of the composition of the pack 91 of linear audio information is explained using drawing 44.

[0123]Namely 10111101 which shows the private stream 1 as stream ID in the packet header 121 is described 10100011 which shows a linear PCM audio stream as substream ID 131 is described 3 is described and as for the stream number 01 DB (h) is described as the fast access unit pointer 133. The remaining data (472 bytes) of a front frame and two frame data (one-frame 772-byte composition) are stored in the data area 134 in a packet.

[0124]Next the example of the composition of the pack 88 of computer data is explained using drawing 45.

[0125]Namely 10111101 which shows the private stream 1 as stream ID in the packet header 121 is described 11 million which shows a computer data stream as substream ID 151 is described and "0111 (h)" use OS indicates "OS2" to be by "CPU1" as the computer environment information 152 in use CPU is described. Computer data are stored in the data area 153 in a packet.

[0126]Next the example of the composition of the pack 90 of sub picture data is explained using drawing 46.

[0127]Namely 10111101 which shows the private stream 1 as stream ID in the packet header 121 is described 00100101 which shows an auxiliary video stream as substream ID 141 is described and as for the stream number 5 is described. The sub picture data up to 2019 bytes is stored in the data area 142 in a packet.

[0128]In the above-mentioned system processor part 54 it has the packet transfer treating part 200 which judges the classification of a packet and transmits the data in the packet to each decoder. As shown in drawing 47 this packet transfer treating part 200 By the memory interface part (memory I/F part) 201 the stuffing length detection part 202 the pack header ending-address calculation part 203 the pack classification discrimination section 204 the packet-data transfer controlling part 205 and the decoder interface part (decoder I/F part) 206. It is constituted.

[0129]The memory I/F part 201 outputs the packed data from the data RAM part 56 to the stuffing length detection part 202 the pack classification discrimination section 204 the packet-data transfer controlling part 205 and the decoder I/F part 206 by a data bus.

[0130]The stuffing length detection part 202 detects what byte the stuffing length in the pack header 120 in the packed data supplied from the memory I/F part 201 is and this detection result is outputted to the pack header ending-address calculation part 203.

[0131]The pack header ending-address calculation part 203 computes a pack header ending address by the stuffing length supplied from the stuffing length detection part 202 and this computed result is outputted to the pack classification discrimination section 204 and the packet-data transfer controlling part 205.

[0132]According to the pack header ending address supplied from the pack header ending-address calculation part 203the pack classification discrimination section 204According to the contents of 4 bytes of data supplied to the next of the address in the packed data supplied from the above-mentioned memory I/F part 201a. It distinguishes any of the video pack 87the audio pack 91the sub video image pack 90the NV pack 86and the computer-data pack 88 they areand this discriminated result is outputted to the packet-data transfer controlling part 205.

[0133]Namelywhen 1 byte of stream ID which shows the private stream 2 is suppliedDistinguish from the NV pack 86 and it distinguishes from the video pack 87 by 1 byte of stream ID which shows a video streamIt distinguishes from the audio pack 91the sub video image pack 90or the computer-data pack 88 by 1 byte of stream ID which shows the private stream 1.

[0134]When this audio pack 91the sub video image pack 90or the computer-data pack 88 is distinguishedIt is distinguished by substream ID 131141and 151 following the packet header 121 whether they are Dolby AC3 audio streama linear audio streaman auxiliary video streamand a computer data stream.

[0135]"As shown in drawing 42in "10100xxx" (xxx; stream number)it is distinguished from a linear audio stream andin "10000xxx" (xxx; stream number)is distinguished from Dolby AC3 audio stream 001In xxxxx" (xxxxx; stream number)it is distinguished from an auxiliary video stream andin the case of "11 million"is distinguished from a computer data stream.

[0136]According to the discriminated result of the pack classification supplied from the pack header ending address supplied from the pack header ending-address calculation part 203and the pack classification discrimination section 204the packet-data transfer controlling part 205The destination and a packet start address are judged and the packet length in the packet header 121 of the packed data supplied further is judged. The packet-data transfer controlling part 205 supplies the signal which shows the destination as a transmission control signal to the decoder I/F part 206and a packet ending address is supplied to the memory I/F part 201 from a packet start address.

[0137]According to the transmission control signal supplied from the packet-data transfer controlling part 205the decoder I/F part 206As packet data containing the packet header 121 which is controlled by the packet-data transfer controlling part 205and is supplied to it from the memory I/F part 201A video dataaudio informationand sub picture data are outputted to the corresponding decoder sections 5860and 62or the navigation data and computer data as packet data are outputted to the data RAM part 56.

[0138]Nextthe reproduction motion of the movie data from the optical disc 10 which has a logical format again shown in drawing 24 from drawing 4 with reference to drawing 1 is explained. In drawing 1the arrow of the solid line during a block shows a data busand the arrow of the dashed line shows the control bus.

[0139]In the optical disk unit shown in drawing 1if a power supply is switched onsystem CPU section 50 will read an initial operation program from the objects ROM and RAM52 for systemsand the disk drive part 30 will be operated.

Therefore the disk drive part 30 starts read operation from the lead-in groove field 27 and the volume which specifies the file structure and the file structure field 70 are read based on the ISO-9660 grade following the lead-in groove field 27. Namely in order that system CPU section 50 may read the volume and the file structure field 70 which are recorded on the prescribed position of the optical disc 10 set to the disk drive part 30 a read instruction is given to the disk drive part 30 the contents of volume and the file structure field 70 are read and it once stores in the data RAM part 56 via the system processor part 54. System CPU section 50 via the path table and directory record which were stored in the data RAM part 56. The recording position and storage capacity of each file. The management information as information and information required for management in addition to this including size etc. is extracted and it transmits to the predetermined place of ROM & RAM part 52 for systems and saves at it.

[0140] Next system CPU section 50 acquires the video manager 71 who consists of a multi-file which begins from the file number No. 0 with reference to the recording position of each file or the information on storage capacity from ROM & RAM part 52 for systems. Namely system CPU section 50 gives a read instruction to the disk drive part 30 with reference to the recording position of each file and the information on storage capacity which were acquired from ROM for systems and RAM part 52. The position and size of a multi-file which constitute the video manager 71 who exists on a root directory are acquired. This video manager 71 is read and it stores in the data RAM part 56 via the system processor part 54. It is this video manager's 71 1st table and the video manager information management table (VMGI_MAT) 78 is searched. The start address (VMGM_VOBS_SA) of the video object set (VMGM_VOBS) 76 for a video manager menu (VMGM) is gained by this search and the video object set (VMGM_VOBS) 76 is played. About reproduction of the video object set (VMGM_VOBS) 76 for these menus since it is the same as that of the video object set (VTSM_VOBS) for the title in a video title set (VTS) that reproduction procedure is skipped. If language is set up by this video object set (VMGM_VOBS) 76. When there is no video manager menu (VMGM) a volume manager information management table (VMGI_MAT) is searched and the start address (TT_SRPT_SA) of the tight recipe search pointer table (TT_SRPT) 79 is searched.

[0141] The tight recipe search pointer table (TT_SRPT) 79 is transmitted and saved by this search in the predetermined place of ROM & RAM part 52 for systems. Next system CPU section 50. While gaining the final address of the title search pointer table (TT_SRPT) 79 from the title search pointer table information (TSPTI) 92. The start address (VTS_SA) of the video title set number (VTSN) corresponding to an input number a program chain number (PGCN) and a video title set is gained from the title search pointer (TT_SRP) 93 according to the input number from key operation / indicator 4. When there is only one tight recipe irrespective of the existence of the input number from key operation / indicator 4 the one title search pointer (TT_SRP) 93 is searched and the start address (VTS_SA) of the tight recipe is gained. System CPU section 50 will gain

the target tight recette from the start address (VTS_SA) of this tight recette.

[0142]The video for video manager menus by which system CPU section 50 was described by the information management table (VMGI_MAT) 78 of the video manager information (VMGI) 75The number of streams and each attribution information of an audio and a sub video image are acquiredand the parameter for video manager menu playback is set as each video decoder part 58the audio decoder section 60and the sub video decoder part 62 based on attribution information.

[0143]Nextas shown in drawing 12 from the start address (VTS_SA) of the video title set 72 shown in drawing 11the video title set information (VTSI) 94 on the tight recette is acquired. 98 ending addresses (VTI_MAT_EA) of the video title set information management table (VTSI_MAT) shown in drawing 13 are gained from the management table (VTSI_MAT) 98 of the video title set information on this video title set information (VTSI) 94and. An audio and the number of streams of sub picture data () [VTS_AST_Ns and] Each part of the playback equipment shown in drawing 1 based on the attribution information (VTS_V_ATRVTS_A_ATRVTS_SPST_ATR) of VTS_SPST_Ns and videoan audioand sub picture data is set up according to the attribute.

[0144]When the menu (VTSM) for a video title set (VTS) is simple compositionThe video title set information management table shown in drawing 13. (VTSI_MAT) It is gained from 98 by the start address (VTSM_VOB_SA) of the video object set (VTSM_VOB) 95 for the menus of a video title setand with the video object set (VTSM_VOB) 95. The menu of a video title set is displayed. In reproducing the video object set (VTT_VOBS) 96 for the title (VTST) in a tight recette (VTS) simplywithout choosing a program chain (PGC) especially with reference to this menuThe video object set 96 is reproduced from the start address (VTSTT_VOB_SA) shown in drawing 13.

[0145]When specifying a program chain (PGC) by key operation / indicator 4the target program chain is searched in the following procedures. The search of this program chain not only in the program chain for the title in a video title setAlso in the comparatively complicated menu in which a menu comprises a program chainthe same procedure is adopted also about the search of the program chain for the menu. Video title set information. (VTSI) 94 management tables.

(VTSI_MAT) The information on the VTS program-chain-information table which the start address of the program-chain-information table (VTS_PGCIT) 100 within the video title set (VTS) shown in drawing 13 described by 98 is gainedand is shown in drawing 14. (VTS_PGCIT_I) 102 is read. The number (VTS_PGC_Ns) of program chains and the ending address (VTS_PGCIT_EA) of the table 100 which are shown in drawing 15 are gained from this information (VTS_PGCIT_I) 102.

[0146]If the number of a program chain is specified by key operation / indicator 4For the number. The VTS_PGCIT search pointer shown in corresponding drawing 14. (VTS_PGCIT_SRP) The category of the program chain shown in drawing 16 and the start address of VTS_PGC information 104 corresponding to the search pointer (VTS_PGCIT_SRP) 103 are gained from 103. The program chain general

information (PGC_GI) shown in drawing 17 is read by this start address (VTS_PGC_SA). It is the category and regeneration time () of a program chain (PGC) by this general information (PGC_GI). [PGC_CAT and] PGC_PB_TIME etc. are gained and the start address (C_PBIT_SAC_POSIT_SA) of the cell reproduction information table (C_PBIT) indicated to the general information (PGC_GI) and the cell position information table (C_POSIT) 108 is gained. The identifier (C_VOB_IDN) of a video object and the identification number (C_IDN) of a cell as shown in drawing 24 as cell position information (C_POSI) shown in drawing 23 from a start address (C_PBIT_SA) are gained.

[0147]The cell reproduction information (C_PBI) shown in drawing 21 is acquired from a start address (C_POSIT_SA)The cell which the start address (C_FVOBU_SA) of VOB85 of the beginning in the cell shown in drawing 22 given in the reproduction information (C_PBI) and the start address (C_LVOBU_SA) of the last VOB are gained and is made into the purpose is searched. With reference to the map of the program which shows drawing 19 of the PGC programmed map (PGC_PGMAP) 106 shown in drawing 17 the reproduction sequence of a cell the one reproduction cell 84 after another is determined. The one data cell 84 of the program chain determined in this way after another is read from the video object 144 and is inputted into the data RAM part 56 via the system processor part 54. Based on regeneration time information this data cell 84 is given to the video decoder part 58 the audio decoder section 60 and the sub video decoder part 62 and is decoded and while signal transformation is carried out in D/A and the regeneration part 64 and a picture is reproduced by the monitor section 6a sound is reproduced from the loudspeaker part 8.

[0148]With reference to a flow chart detailed explanation is carried out more about the ordinary reproduction of the video data using the navigation pack 86.

[0149]As shown [the ordinary reproduction of a video data] in drawing 48 when ordinary reproduction is started As already explained after the start shown in Step S11 the video manager information (VMGI) 75 is searched by system CPU section 50 and is stored in system ROM / RAM part 52 (Step S12). While the video title set information (VTSI) 94 on the video title set (VTS) 72 is similarly read based on this video manager information (VMGI) 75. Video title set menus are displayed on the monitor part 6 using the video object set (VTSM_VOBS) 95. A user determines the tight recette 72a reproduction condition etc. which should be reproduced as Step S13 shows based on this display. If this determined tight recette 72 is chosen using key operation / indicator 4 The data of the program-chain-information table (VTS_PGCIT) 100 to the cell reproduction information table (C_PBIT) 107 which is shown in drawing 12 in the tight recette 72 chosen as shown in Step S14 and which is shown in drawing 17 drawing 21 and drawing 22 by system CPU section 50. It is read and this is stored in system ROM / RAM part 52.

[0150]The program chain number (VTS_PGC_Ns) which starts reproduction according to the reproduction condition inputted from key operation / indicator 4 as system CPU section 50 was shown in Step S15 An angle number (ANGNs) an

audio stream number and an auxiliary video stream number are determined. For example, as a program chain, the 11th game of world CHAMPYON of boxing is selected as a title and determines to project a Japanese title on the basis of English narration as a sub video image. Selection of it being decided that it will be an image which both battle can always appreciate well as an angle is performed by the user. As this sub video image number and audio stream number that were determined show Step S16, it is set as the register 54B of the system processor part 54. Similarly, reproduction starting time is set as the system time clocks (STC) 54A, 58A, 60A and 62A of the system processor part 54, the video decoder part 58, the audio decoder section 60 and the sub video decoder part 62. The start address of VOB of the beginning in the cell as a start address and a PGC number, i.e., cell numbers, are stored in ROM / RAM part 52 for systems.

[0151] As shown in Step S17, when reading preparation of a video title set is completed, a read command is given to the disk drive part 30 from system CPU section 50 and the optical disc 10 is sought by the disk drive part 30 based on the start address mentioned above. By this read command from the optical disc 10, one cell after another concerning the specified program chain (PGC) is read and is sent to the data RAM part 56 via system CPU section 50 and the system processing part 54. A pack is stored in the data RAM part 56 from the navigation pack 86 which is a head pack of the video object unit (VOBU) 85 as this sent cell data is shown in drawing 6. Then, the video pack 87, the audio pack 91, the sub video image pack 90 and the computer-data pack 88 of a video object unit (VOBU) are distributed to the video decoder part 58, the audio decoder section 60, the sub video decoder part 62 and the data RAM part 56 respectively. It is decoded by each decoder and sent to D/A and the data reproducing part 64. As a result, a video signal is sent to the monitor section 6 and an audio signal is sent to the loudspeaker part 8 and audio reappearance is started while the display of the image accompanied by a sub video image is started.

[0152] The contents of the above-mentioned computer-data pack 88 are stored in the work area by system CPU section 50 in the data RAM part 56.

[0153] Thereby, system CPU section 50 performs another processing using the program data as these computer data or starts another program in system ROM / RAM part 52.

[0154] For example, when a sugoroku game is performed in the middle of video, the program of the easy sugoroku game is not recorded on system ROM / RAM part 52 but as mentioned above, it is read as computer data.

[0155] The predetermined program currently recorded on system ROM / RAM part 52 is started by being read as computer data as mentioned above.

[0156] When the interruption processing from key operation / indicator 4 occurs during reproduction of such an image and a sound, the obtained key data is stored in system RAM / ROM part 52. When there is no key data, it is confirmed whether there was any interruption of the end of reproduction from a driving part. When there is no interruption of the end of reproduction, it will wait for transmission of the navigation pack 86. When transmission of the navigation pack 86 is

completed the logical sector number (NV_PCK_LSN) in the navigation pack 86 is stored in system RAM / ROM part 52 as the present logical block number (NOWLBN).

[0157] An end of transmission of the NV pack 86 will check the last NV pack 86 in the cell. That is it is confirmed whether be the last navigation pack 86 in the cell 84. This check is checked by comparing the start address (C_LVOBU_SA) of C_LVOBU of the cell reproduction information table (C_PBI) 107 and the address (V_PCK_LBN) of the navigation pack 86 which are shown in drawing 22. When the NV pack 86 is the last within the cell 84 it is confirmed whether there is any change of an angle. Change of an angle is judged based on whether system CPU section 50 has an input of angle change from key operation / indicator 4. When there is no change of an angle it is confirmed whether to be a final cell of the program chain (PGC) to which the cell 84 belongs. This check is judged by whether that cell 84 shown in drawing 17 and drawing 21 is a final cell of the cell reproduction information table (C_PBIT) 107. That is the identification number of the number of cells which constitutes a program chain and the reproduced cell checks.

[0158] When it is the end of reproduction or when there is no program chain reproduced next PTS (VOBU_EPTS) is referred to and it is indicated to the general information (PCI-GI) of PCI113 as shown in Step S18. If this end PTS (VOBU_EPTS) is in agreement with a system time clock (STC) as shown in Step 19, the display of the screen of the monitor 6 is stopped as shown in Step S20, a data transfer stop command is given to the disk drive part 30 from system CPU, data transfer is stopped and reproduction motion is ended.

[0159] Next transmission processing of each above-mentioned pack is explained with reference to the flow chart shown in drawing 49.

[0160] That is system CPU section 50 transmits the logical sector address of a read command and the pack to reproduce to the disk drive part 30 (Step S31).

[0161] Then the disk drive part 30 seeks an objective address (Step S32).

[0162] Subsequently the disk drive part 30 carries out the error correction of the data of an objective address and transmits the main data portion in logical sector data to the system processor part 54 (Step S33).

[0163] The system processor part 54 saves the data of the read logical sector in the data RAM part 56 (Step S34).

[0164] From the head of the data of a logical sector saved in the data RAM part 56 the system processor part 54 reads the pack headers 110 and 120 and saves the SCR (system time standard reference value) (Step S35).

[0165] Since the head of a logical sector and the head of packed data are in agreement at this time data can be taken out easily.

[0166] And the system processor part 54 compares SCR of each pack saved [above-mentioned] with own PTS. The pack corresponding to SCR which reached PTS, i.e. the pack which carries out a reproducing output is judged. These judged packed data are read from the data RAM part 56, the classification of data is distinguished by the packet transfer treating part 200 and it transmits to the

decoder sections 5860 and 62 or the data RAM part 56 according to this distinguished kind (Step S36).

[0167] And each decoder sections 5860 and 62 decode data according to the coding mode set [above-mentioned] up with each data format and send it to the D/A& regeneration part 64. After changing the digital signal of the decoded result of a video data into an analog signal in the D/A& regeneration part 64 frame rate processing aspect processing pan scanning and processing etc. are performed by the conditions set [above-mentioned] up and it is outputted to the monitor section 6. After changing a digital signal into an analog signal by the conditions set [above-mentioned] up in the decoded result of audio information in the D/A& regeneration part 64 a mixing process is performed by the conditions set [above-mentioned] up in the D/A& regeneration part 64 and it is outputted to the loudspeaker part 8. After the D/A& regeneration part 64 changes the digital signal of the decoded result of sub picture data into an analog signal it is outputted to the monitor section 6 (Step S37).

[0168] When the program data as computer data is supplied the data RAM part 56 records the data with the computer environment classification which shows the CPU classification and use OS and outputs computer environment classification and its data to system CPU section 50.

[0169] The above S33–S37 is repeated until reproduction is completed.

[0170] Next processing of the packet transfer treating part 200 is explained.

[0171] That is the packed data read from the data RAM part 56 are supplied to the stuffing length detection part 202 the pack classification discrimination section 204 the packet-data transfer controlling part 205 and the decoder I/F part 206 via the memory I/F part 201 (Step S41).

[0172] Thereby stuffing length is detected by the stuffing length detection part 202 and the data in which the stuffing length is shown is outputted to the pack header ending-address calculation part 203 (Step S42).

[0173] By the stuffing length supplied the pack header ending-address calculation part 203 computes a pack header ending address and this pack header ending address is supplied to the pack classification discrimination section 204 and the packet-data transfer controlling part 205 (Step S43).

[0174] According to the pack header ending address supplied the pack classification discrimination section 204 according to the contents of 4–6 bytes of data supplied to the next of the address. It is distinguished any of the NV pack 86 the video pack 87 the audio pack 91 of Dolby AC3 the audio pack 91 of linear PCM the sub video image pack 90 and the computer-data pack 88 they are This discriminated result is supplied to the packet-data transfer controlling part 205 (Step S44).

[0175] Namely when 4 bytes of system header start code is supplied Distinguish from the NV pack 86 and it distinguishes from the video pack 87 by stream ID which shows 3 bytes of packet start code and 1 byte of video stream It distinguishes that it is computer-data the audio pack 91 of Dolby AC3 the audio pack 91 of linear PCM the sub video image pack 90 or a pack 88 by the private stream 1 as 3 bytes of packet start code and 1 byte of stream ID.

[0176]When stream ID is the private stream 1 and substream ID (131141151) following the packet header 121 is "10100xxx"it distinguishes from the audio pack of linear PCMand a stream number is distinguished by the "xxx."

[0177]When stream ID is the private stream 1 and substream ID (131141151) following the packet header 121 is "10000xxx"it distinguishes from the audio pack of Dolby AC3and a stream number is distinguished by the "xxx."

[0178]When stream ID is the private stream 1 and substream ID (131141151) following the packet header 121 is "001xxxxx"it distinguishes from an auxiliary video stream and a stream number is distinguished by the "xxxxx."

[0179]When stream ID is the private stream 1 and substream ID (131141151) following the packet header 121 is "11 million"it distinguishes from a computer data stream.

[0180]When the audio pack 91 of the above-mentioned linear PCM or the audio pack 91 of Dolby AC3 is distinguishedThe offset byte number which shows the head position of the first frame with 2 bytes of fast access unit pointer 133 following 132 frame headers after the substream ID131 is distinguished.

[0181]And the packet-data transfer controlling part 205According to the discriminated resultpack header ending addressand the fast access unit pointer 133 of pack classification which are suppliedthe destination and a packet start address are judged and the packet length in the packet header 121 of the packed data supplied further is judged. Therebythe packet-data transfer controlling part 205 supplies the signal which shows the destination as a transmission control signal to the decoder I/F part 206and a packet ending address is supplied to the memory I/F part 201 from a packet start address (Step S45).

[0182]Thereforeessentiallyfrom the memory I/F part 201via a data buseffective packet data are supplied to the decoder I/F part 206and are transmitted to each decoders 5860and 62 or the data RAM part 56 as the destination according to the classification after that (Step S46).

[0183]That isthe packet data of a video data are transmitted to the decoder 58the packet data of audio information are transmitted to the decoder 60the packet data of sub picture data are transmitted to the decoder 62and the packet data of computer data are transmitted to the data RAM part 56.

[0184]Under the present circumstancessince a constant interval [since the above-mentioned packed data are fixed length the memory state in the data RAM part 56 is got blockedand / start address]Management of only a pack number may be sufficientwithout saving the head of the packed data in the data RAM part 56 to the address of the always same intervaland management of packed data carrying out address administration.

[0185]In the distinction process of the classification of datain the case of the PCI data as NV data which data shows the playback position of a video dataetc.and DSI datathis NV data is not transmitted to a decoderbut this NV data is stored in the data RAM part 56. This NV data is usedwhen it is referred to by system CPU section 50 if needed and special reproduction of a video data is carried out. Under the present circumstancesPCI data and DSI data are identified by substream ID

given to them.

[0186]After reproduction of one cell is completed the cell information reproduced next acquires from the cell reproduction sequence information in program chain data and reproduction is continued similarly. Next the recording system with which a record method and a record method for the same to the optical disc 10 for playing picture image data and this picture image data from drawing 50 in the logical format shown in drawing 31 from drawing 4 with reference to drawing 55 are applied is explained.

[0187]The encoder system which generates the image file 88 of the tight recette 84 to which drawing 50 has carried out the encoder of the picture image data is shown. In the system shown in drawing 50 as sauce of a video data audio informationsub picture data and computer data For example the videotape recorder (VTR) 211 the audio tape recorder (ATR) 212 the sub video image regenerator (Subpicture source) 213 and the computer-data regenerator 214 are adopted. These under control of the system controller (Sys con) 215 A video data Audio informationsub picture data and computer data are generated These are supplied to the video encoder (VENC) 216 the audio encoder (AENC) 217 the sub video image encoder (SPENC) 218 and the computer data encoder (CENC) 219 respectively An A/D conversion is similarly carried out with these encoders 216 217 218 and 219 under control of the system controller (Sys con) 215 and it is encoded with each compression technology It is stored in the memories 221 222 and 223 as the encoded video data audio informationsub picture data and computer data (Comp VideoComp AudioComp Sub-pictComp computer).

[0188]This video data audio informationsub picture data and computer data () [Comp VideoComp Audio Comp Sub-pict and] Comp computer is outputted to the file formatter (FFMT) 224 by the system controller (Sys con) 215 While being changed into the file structure of the picture image data of this system that was already explained management informationsuch as setups of each data and an attribute is stored in the memory 226 by the system controller (Sys con) 215 as a file.

[0189]Below the standard flow of the encoding processing in the system controller (Sys con) 215 for creating a file from picture image data is explained.

[0190]A video data and audio information are encoded according to the flow shown in drawing 51 and encoding video and the data of audio information (Comp VideoComp Audio) are created. That is a start of encoding processing will set a required parameter in encoding of a video data and audio information as shown in Step 50 of drawing 51. It is used by the file formatter (FFMT) 224 while a part of this set parameter is saved at the system controller (Sys con) 215. As Step S51 shows the PURIEN code of the video data is carried out using a parameter and distribution of the optimal code amount is calculated. Encoding of video is executed based on the code amount distribution obtained in PURIEN code as shown in Step S52. At this time encoding of audio information is also executed simultaneously. If required as shown in Step S53 partial re-encoding of a video data will be executed and the video data of the re-encoded portion will be replaced. A

video data and audio information are encoded by this step of a series of.

[0191]As shown in Steps S54 and S55sub picture data is encoded and encoding sub picture data (Comp Sub-pict) is created. That is in encoding sub picture data a required parameter is set similarly. A part of parameter set as shown in Step S54 is saved at the system controller (Sys con) 215 and it is used by the file formatter (FFMT) 224. Sub picture data is encoded based on this parameter. Sub picture data is encoded by this processing.

[0192]As shown in Steps S56 and S57computer data are encoded and encoding computer data (Comp computer) are created. That is in encoding data a required parameter is set similarly. A part of parameter set as shown in Step S56 is saved at the system controller (Sys con) 215 and it is used by the file formatter (FFMT) 224. ***** computer ** data is encoded by this parameter. Computer data are encoded by this processing.

[0193]The video data audio information which were encoded according to the flow shown in drawing 52It is changed into the tight recette structure of picture image data which sub picture data and computer data (Com VideoComp AudioCompSub-pictComp computer) were together put and was explained with reference to drawing 4 and drawing 12. That is as shown in Step S61the cell as the minimum unit of picture image data is set up and the cell reproduction information (C_PBI) about a cell is created. Next composition video a sub video image an audio attribute etc. of the cell which constitutes a program chain as shown in Step S62 are set up (a part of attribution information of these.). the information acquired at the time of each data encoding is used. The video title set information management table information (VTSI_MAT) 98 and the video title set time search map table (VTS_MAPT) 101 which include the information about a program chain as shown in drawing 12 are created. At this time a video title set direct access pointer table (VTS_DAPT) is also created if needed. Next the video data encoded as shown in Step S63Audio informationsub picture data and computer data ([Com VideoComp AudioComp Sub-pict and] Comp computer is subdivided by the fixed pack and in order of the time code of each data so that it may be refreshableThe video object (VOB) which comprises two or more cells as each data cell arranged and shown in drawing 6 is constituted arranging the NV pack 86 at that head for every VOB unit and it is formatted into the structure of a tight recette by the set of this video object.

[0194]In the flow shown in drawing 52program chain informationIt performs using the database of the system controller (Sys con) 215 or reinputting data in process of Step S62if needed etc. and is described as program chain information (PGI).

[0195]Drawing 53 shows the system of the disk formatter for recording the tight recette formatted as mentioned above on an optical disc. As shown in drawing 53in a disk formatter system these file data are supplied to the volume formatter (VFMT) 236 from the memories 230 and 232 in which the created tight recette was stored. In the volume formatter (VFMT) 236 management information is pulled out from the tight recettes 84 and 86 the video manager 71 is created and the logical data in the state where it should be recorded on the disk 10 by the array

order shown in drawing 4 is created. The data for error corrections is added to the logical data created by the volume formatter (VFMT) 236 in the disk formatter (DFMT) 238 and it reconverts at the physical data recorded on a disk. In the modulator (Modulator) 240 the physical data created by the disk formatter (DFMT) 238 is changed into the record data actually recorded on a disk and this record data by which the modulation process was carried out is recorded on the disk 10 by the recorder (Recorder) 242.

[0196] The standard flow for creating the disk mentioned above is explained with reference to drawing 54 and drawing 55. The flow by which the logical data for recording on the disk 10 is created is shown in drawing 54. that is Step S80 shows -- as -- the number of image data files -- it arranges and the parameter data of order each image data file size etc. is set up first. Next the video manager 71 is created from the video title set information 81 on the parameter set as Step S81 showed and each video title set 72. Then as shown in Step S82 it is arranged in accordance with the video manager 71 and the logical block number to which data corresponds in order of the video title set 72 and the logical data for recording on the disk 10 is created.

[0197] Then the flow which creates the physical data for recording on a disk as shown in drawing 55 is performed. That is as Step S83 shows logical data is divided into a fixed number of bytes and the data for error corrections is generated. Next the logical data divided into the fixed number of bytes as Step S84 showed and the generated data for error corrections are set and a physical sector is created. Then as Step S85 shows a physical sector is doubled and physical data is created. Thus to the physical data generated by the flow shown in drawing 55 the modulation process based on a fixed rule is performed and record data is created. Then this record data is recorded on the disk 10.

[0198] The data structure mentioned above can be recorded on recording media such as an optical disc and can be applied not only to when distributing to a user and playing but a communication system as shown in drawing 56. Namely the optical disc 10 in which the video manager 71 as shown in drawing 4 according to the procedure shown in drawing 53 from drawing 50 and the video title set 72 grade were stored is loaded to the playback equipment 300. The data encoded from system CPU section 50 of the playback equipment may be taken out in digital one and may be sent to the user or cable member side by the electric wave or a cable by the modulator / transmitter 310. The data encoded by the provider side such as a broadcasting station by the encoding system 320 shown in drawing 50 and drawing 53 is created. This encoding data may be similarly sent to the user or cable member side by the electric wave or a cable by the modulator / transmitter 310. In such a communications system the video manager's 71 information is first modulated by the modulator / transmitter 310 or it is directly distributed to the user side for nothing. When a user gets interested in the title according to the demand from a user or a member the tight recipe 72 will be sent to the user side via an electric wave or a cable by the modulator / transmitter 310. As for transmission of a title the video object 95 for titles in the

video title set which the video title set information 94 is sent under the video manager's 71 management and is first played by this tight recipe information 94 after that is transmitted. If required at this time the video object 95 for video title set menus will also be sent. It is received by a receiver / demodulator 400 by the user side the sent data is processed like the regeneration mentioned above by system CPU section 50 of the playback equipment by the side of the user or member who shows drawing 1 as encoding data and video is played.

[0199] In transmission of the video title set 72 the video object unit 85 shown in drawing 6 is transmitted to the video object sets 95 and 96 as a unit. The NV pack 86 in which playback and search information of video were stored in this video object unit 85 is arranged at that head. And from the address of the video object unit which should be reproduced forward and backward by this NV pack 86 on the basis of the video object unit 85 to which that NV pack 86 belongs being indicated. A video data is certainly renewable by the user side by requiring the re transfer of the video object unit 85 which was missing even if the video object unit 85 was missing by a certain cause during transmission of the video object unit 85.

Transmission Even if the reproduction orders of a video object unit do not carry out with reference to the address information of the NV pack 86 system CPU section 50 can direct reproduction sequence because users' system ROM / RAM part 52 hold the reproduction information of an exact program chain.

[0200] Although the video object unit was explained in the explanation mentioned above as a data row containing video an audio a sub video image and computer data Either video an audio a sub video image and computer data should just be contained and only an audio pack may comprise only a computer data pack only a sub video image pack.

[0201] As described above to the data area of a disk A program chain a program It consists of a packet on which data is recorded by the cell and the layered structure of a pack and a pack header and a data stream for each above-mentioned pack to identify each pack are recorded It is made for the above-mentioned packet to consist of data in which the classification of the packet header and private stream which have data in which a private stream is shown at least is shown and packet data corresponding to this classification.

[0202] Thereby two or more kinds of various kind data can be dealt with.

[0203] When the data to deal with is Dolby AC3 audio information and linear PCM audio information reproduction from the middle can be performed smoothly and when it is computer data the environment which can be used can detect easily.

[0204] In the example mentioned above although the high-density-recording type optical disc was explained as a recording medium this invention is physically [other storages other than an optical disc for example a magnetic disc and others] applicable to a storage recordable high dense etc.

[0205]

[Effect of the Invention] As explained in full detail above according to this invention two or more kinds of various kind data can be dealt with.

[0206] When the data to deal with is linear audio information reproduction from the

middle can be performed smoothly and when it is computer data the environment which can be used can detect easily.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The block diagram showing the outline of the optical disk unit concerning one example of this invention.

[Drawing 2] The block diagram showing the details of the mechanism part of the disk drive device shown in drawing 1.

[Drawing 3] The perspective view showing roughly the structure of the optical disc with which the disk drive device shown in drawing 1 is loaded.

[Drawing 4] The figure showing the structure of the logical format of the optical disc shown in drawing 3.

[Drawing 5] The figure showing a video manager's structure shown in drawing 4.

[Drawing 6] It is an example which is shown in drawing 5 and shows the structure of a video object set (VOBS).

[Drawing 7] The explanatory view showing the structure of the video object unit shown in drawing 6.

[Drawing 8] The figure showing the parameter and the contents of the video manager information management table (VMGI_MAT) in the video manager (VMGI) by whom it was shown to drawing 5.

[Drawing 9] The figure showing the structure of the title search pointer table (TSPT) in the video manager (VMGI) by whom it was shown to drawing 5.

[Drawing 10] The figure showing the parameter and the contents of information (TSPTI) of a title search pointer table (TSPT) which were shown in drawing 9. [of the title search pointer table]

[Drawing 11] The figure showing the parameter and the contents of the title search pointer (TT_SRP) corresponding to the input number of the title search pointer table (TSPT) shown in drawing 9.

[Drawing 12] The figure showing the structure of the video title set shown in drawing 4.

[Drawing 13] The figure showing the parameter and the contents of the management table (VTSI_MAT) of video title set information (VTSI) which were shown in drawing 12. [of video title set information]

[Drawing 14] The figure showing the structure of the table (VTS_PGCIT) of the video title set program chain information of the video title set information (VTSI) shown in drawing 12.

[Drawing 15] The figure showing the parameter and the contents of information (VTS_PGCITI) of a video title set program chain information which were shown in drawing 14. [of the table (VTS_PGCIT)]

[Drawing 16] The figure showing the parameter and the contents of the search pointer (VTS_PGCIT_SRP) corresponding to the program chain of the table

(VTS_PGCIT) of the video title set program chain information shown in drawing 14.
[Drawing 17]The figure showing the structure of the program chain information (VTS_PGCI) for the video title set corresponding to the program chain of the table (VTS_PGCIT) of the video title set program chain information shown in drawing 14.

[Drawing 18]The figure showing the parameter and the contents of general information (PGC_GI) of program chain information (VTS_PGCI) which were shown in drawing 17. [of the program chain]

[Drawing 19]The figure showing the structure of the map (PGC_PGMAP) of the program chain of the program chain information (VTS_PGCI) shown in drawing 17.

[Drawing 20]The figure showing the parameter and the contents of entry cell numbers (ECELLN) over the program described by the map (PGC_PGMAP) of the program chain shown in drawing 19.

[Drawing 21]The figure showing the structure of the cell reproduction information table (C_PBIT) of the program chain information (VTS_PGCI) shown in drawing 17.

[Drawing 22]The figure showing the parameter and the contents of the cell reproduction information table (C_PBIT) which were shown in drawing 21.

[Drawing 23]The figure showing the structure of the cell position information (C_POSI) on the program chain information (VTS_PGCI) shown in drawing 18.

[Drawing 24]The figure showing the parameter and the contents of cell position information (C_POSI) which were shown in drawing 23.

[Drawing 25]The figure showing the structure of the navigation pack shown in drawing 6.

[Drawing 26]The video shown in drawing 6an audiothe figure showing the structure of a sub video image pack.

[Drawing 27]The figure showing the parameter and the contents of reproduction control information (PCI) of the navigation pack which are shown in drawing 26.

[Drawing 28]The figure showing the parameter and the contents of general information (PCI_GI) in the reproduction control information (PCI) shown in drawing 27.

[Drawing 29]The figure showing the parameter and the contents of disk search information (DSI) of the navigation pack which are shown in drawing 26.

[Drawing 30]The figure showing the parameter and the contents of DSI general information (DSI_GI) of disk search information (DSI) which are shown in drawing 29.

[Drawing 31]The figure showing the parameter of the synchronous reproduction information (SYNCI) on the video object (VOB) shown in drawing 29and its contents.

[Drawing 32]A figure for adjustment data length to explain the example of adjustment in the case of 7 bytes or more.

[Drawing 33]A figure for adjustment data length to explain the example of adjustment in the case of 6 bytes or less.

[Drawing 34]The figure for explaining the composition of a pack.

[Drawing 35]The figure for explaining the composition of a pack.

[Drawing 36]The figure for explaining the composition of a video pack.

[Drawing 37]The figure for explaining the composition of an audio pack.

[Drawing 38]The figure for explaining the composition of a sub video image pack.

[Drawing 39]The figure for explaining the composition of the pack of computer data.

[Drawing 40]The figure for explaining the environmental classification of computer data.

[Drawing 41]The figure for explaining the composition of stream ID.

[Drawing 42]The figure for explaining the contents of substream ID to the private stream 1.

[Drawing 43]The figure for explaining the contents of substream ID to the private stream 2.

[Drawing 44]The figure for explaining the composition of an audio pack and a packet.

[Drawing 45]The figure for explaining the pack of computer dataand the composition of a packet.

[Drawing 46]The figure for explaining the composition of a sub video image pack and a packet.

[Drawing 47]The block diagram for explaining the composition of a packet transfer treating part.

[Drawing 48]The flow chart which shows the procedure of regeneration of a video dataaudio informationsub picture dataand computer data.

[Drawing 49]The flow chart for explaining packet transfer processing.

[Drawing 50]The block diagram showing the encoder system which carries out the encoder of the picture image dataand generates an image file.

[Drawing 51]It is a flow chart which shows the encoding processing shown in drawing 50.

[Drawing 52]It is a flow chart which creates the file of picture image data combining the video dataaudio informationand sub picture data which were encoded by the flow shown in drawing 51.

[Drawing 53]The block diagram showing the system of the disk formatter for recording the formatted image file on an optical disc.

[Drawing 54]It is a flow chart which creates the logical data for recording on the disk in the disk formatter shown in drawing 53.

[Drawing 55]It is a flow chart which creates the physical data for recording on a disk from logical data.

[Drawing 56]The schematic diagram showing the system which transmits the video title set shown in drawing 4 via a communication system.

[Description of Notations]

10 -- Optical disc
 71 -- Management domain
 72 -- Data area
 84 -- Cell
 86 -- Navigation pack
 87 -- Video pack

88 -- Computer-data pack
90 -- Sub video image pack
91 -- Audio pack
120 -- Pack header
121 -- Packet header
131141151 -- Substream ID
133 -- Start address of frame data
187 -- Program chain
189 -- Program
